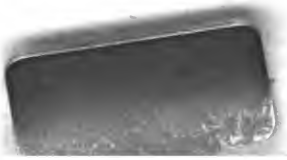
Digitized by Google

290



Digitized by Google

Digitized by Google

290

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Handbuch

der

menschlichen Anatomie

von

Johann Friedrich Meckel,

Professor der Medicin zu Halle,
mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied,
Ritter des St. Wladimirordens.

Zweiter Band.

Besondere Anatomie.

Knochenlehre. Bänderlehre.
Muskellehre.

Halle und Berlin,
in den Buchhandlungen des Hallischen Waisenhauses.
1816.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Inhalt.

Vorrede . . . . . Seite XIX

Quellen XXV

I. Betrachtung der Topographie des menschlichen Körpers im Ganzen im regelmäßigen und regelwidrigen Zustande . . . . . 1—20

II. Topographie der organischen Systeme . . . 21

Erstes Buch. Knochenlehre . . . 21—296

Zahl der Knochen . . . . . 21—25

Erster Abschnitt. Von den Knochen des Stammes im Allgemeinen . . . . . 25—85

Erste Abtheilung. Von den Urknochen der Wirbelsäule 26—63

1. Regelmäßiger Zustand . . . . . 26—56

A. Allgemeine Betrachtung der Urknochen . 26—27

a. Allgemeine Eigenschaften der Wirbelsäule im vollkommnen Zustande . . . . . 26—29

b. Entwicklungsweise . . . . . 29—30

c. Geschlechtsverschiedenheiten . . . . 30—31

B. Unterschied zwischen den wahren und falschen Wirbeln 31

C. Von den wahren Wirbeln insbesondere . . 31—38

D. Von den ausgezeichneten Eigenthümlichkeiten einiger wahrer Wirbel, namentlich des ersten, zweiten und siebenten Halswirbels . . . . . 38—48

a. Vollkommner Zustand . . . . . 39—44

1. Vom ersten Halswirbel . . . . . 39—41

2. Vom zweiten Halswirbel . . . . . 41—42

3. Vom siebenten Halswirbel . . . . . 42—44

b. Entwicklungsweise . . . . . 44—48

E. Von den falschen Wirbeln . . . . . 48—56

1. Vom Heiligbein . . . . . 49—54

2. Von den Steißbeinen . . . . . 54—56

II. Regelwidriger Zustand der Wirbelsäule . . S. 56—63
1. Ursprüngliche Abweichungen . . . 57—62
2. Erworbene Formabweichungen . . . 62—63
Zweite Abtheilung. Von den Nebenknochen des Stammes oder den Brustbeinen und den Rippen . 63—85
I. Von den Brustbeinen . . . . 63—73
A. Regelmäßiger Zustand . . . 63—72
a. Vollkommner Zustand . . . . 63—66
b. Entwicklungsweise und Geschlechtsverschiedenheiten 66—72
B. Abweichender Zustand . . . 72—73
II. Von den Rippen . . . . . 73—85
A. Regelmäßiger Zustand . . . 73—80
1. Vollkommner Zustand . . . . 76—79
a. Allgemeine Bedingungen der Rippen . 73—75
b. Verschiedenheiten der Rippen unter einander 75—79
2. Entwicklungsweise 79
3. Geschlechtsverschiedenheiten . . . 79—80
B. Regelwidriger Zustand . . . 80—85
1. Ursprüngliche Bildungsabweichungen . . 80—85
2. Erworbene Formfehler 85
Zweiter Abschnitt. Von den Knochen des Kopfes 85—192
A. Regelmäßiger Zustand 85
Erste Abtheilung. Von den Schädelknochen . 86—124
A. Betrachtung der einzelnen Schädelknochen . . 86
I. Vom Grundbein . . . . . 87—107
A. Regelmäßiger Zustand . . . 87—105
1. Vollkommner Zustand . . . . 87—99
a. Vom Hinterhauptsstück . . . 88—94
b. Vom Keilbeinstück . . . . 94—99
2. Entwicklungsweise 100
a. Hinterhauptsstück . . . . 100—102
b. Keilbeinstück . . . . . 102—104
B. Regelwidriger Zustand . . . 105—107
II. Von den Schlafbeinen . . . . 107—114
Vollkommner Zustand . . . 107—112
Entwicklungsweise . . . . 112—114
III. Von den Scheitelbeinen . . . 115—116
IV. Vom Stirnbein . . . . 117—120
V. Vom Siebbein . . . . . 120—124
Zweite Abtheilung. Von den Antlitzknochen . 124—152
I. Vom Oberkieferbein . . . . 126—132

II. Von den Gaumenbeinen . . . S. 133 — 135
III. Von den Jochbeinen . . . 135 — 137
IV. Von den Nasenbeinen . . . 137 — 139
V. Von den Thränenbeinen . . . 139 — 140
VI. Von den Muschelbeinen . . . 140 — 141
VII. Vom Pflugschar . . . 141 — 142
VIII. Vom Unterkieferbein . . . 142 — 148
IX. Von den Zungenbeinen . . . 148 — 151
1. Mittleres Zungenbein . . . 148 — 149
2. Untere Zungenbeine . . . 149 — 150
3. Obere Zungenbeine . . . 150 — 151
Dritte Abtheilung. Allgemeine Betrachtung der Kopfknochen . . . 152 — 192
A. Regelmäßiger Zustand . . . 152 — 179
I. Betrachtung der ganzen Kopfform . . . 152 — 157
1. Augenhöhlen . . . 157 — 160
2. Nasenhöhle . . . 160 — 164
3. Mundhöhle . . . 166 — 167
4. Schlafgrube . . . 167 — 169
II. Vergleichung der Knochen des Schädels unter einander und mit andern Knochen . . . 170 — 175
III. Entwicklungsverschiedenheiten . . . 175 — 178
IV. Racenverschiedenheiten . . . 178 — 179
B. Regelwidriger Zustand . . . 179 — 192
I. Ursprüngliche Formabweichungen . . . 179 — 191
1. Mangel und Kleinheit . . . 180 — 181
2. Zerfallen der Kopfknochen oder Bildung Wormischer Knochen . . . 181 — 188
3. Regelwidrige Vereinigung der Nähte . . . 188 — 189
4. Regelwidrige Größe und Dicke . . . 189 — 190
5. Schiefheit und Bildung beim Kretinismus . . . 190 — 191
II. Erworbene Formfehler . . . 191 — 192
Dritter Abschnitt. Von den Knochen der Gliedmaßen . . . 192 — 287
Erstes Hauptstück. Von den Knochen der obern Gliedmaßen . . . 193 — 230
Erste Abtheilung. Von den Knochen der Schulter . . . 193 — 200
I. Vom Schulterblatt . . . 193 — 197
II. Vom Schlüsselbein . . . 198 — 200
Zweite Abtheilung. Vom Oberarmbein . . . 201 — 205
A. Regelmäßiger Zustand . . . 201 — 205
B. Regelwidriger Zustand . . . 205

Dritte Abtheilung. Von den Knochen des Vorderarms . . . . . S. 205—212
A. Regelmäßiger Zustand . . . . 205—212
I. Von der Ellenbogenröhre . . . . 206—209
II. Von der Speiche . . . . 209—212
B. Abweichender Zustand der Vorderarmknochen . . 212
Vierte Abtheilung. Von den Knochen der Hand 212—230
A. Regelmäßiger Zustand . . . 212—230
Erste Unterabtheilung. Von den Knochen der Handwurzel . . . . . 213—221
I. Von der ersten, hintern oder obern Ordnung der Handwurzelknochen . . . . 213—217
1. Vom Kahnbein . . . . 214—215
2. Vom Mondbein 215
3. Vom dreieckigen Bein 216
4. Vom Erbsenbein . . . . 216—217
II. Von der zweiten, untern oder vordern Ordnung der Handwurzelknochen . . . . 217—221
1. Vom großen vieleckigen Bein . . 217—218
2. Vom kleinen vieleckigen Bein . . . 218
3. Vom Kopfbein . . . . 218—220
4. Vom Hakenbein . . . . 220—221
Zweite Unterabtheilung. Von den Knochen der Mittelhand . . . . . 221—227
Allgemeine Betrachtung der Mittelhandknochen 221—224
I. Vom ersten Mittelhandknochen . . 224—225
II. Vom zweiten Mittelhandknochen . . . 225
III. Vom dritten Mittelhandknochen . . . 226
IV. Vom vierten Mittelhandknochen . . . 226
V. Vom fünften Mittelhandknochen . . 226—227
Dritte Unterabtheilung. Von den Knochen der Finger . . . . . 227—230
I. Von der ersten Reihe . . . 228—229
II. Von der zweiten Reihe 229
III. Von der dritten Reihe . . . 229—230
B. Regelwidriger Zustand der Handknochen . . 230
Zweites Hauptstück. Von den Knochen der untern Gliedmaßen . . . . . 231—287
Erste Abtheilung. Von den Knochen des Hüfttheiles oder den ungenannten Knochen . . . 231—252
A. Hüftknochen an und für sich . . . 231—250
1. Vom Hüftbein . . . . 232—234
2. Vom Sitzbein . . . . 234—235
3. Vom Schambein . . . . 235—236

B. Von den Hüftknochen in Verbindung unter einander und mit den letzten Knochen des Stammes, oder dem Becken . . . . . S. 240—252
I. Normaler Zustand . . . . . 240—248
II. Regelwidriger Zustand . . . . 248—252
Zweite Abtheilung. Vom Oberschenkelbein . 252—256
Dritte Abtheilung. Von den Knochen des Unterschenkels . . . . . 257—264
I. Vom Schienbein . . . . . 257—260
II. Vom Wadenbein . . . . . 260—262
III. Von der Kniescheibe . . . . 262—264
Vierte Abtheilung. Von den Knochen des Fußes 264—287
Erste Unterabtheilung. Von der Fußwurzel 264—277
I. Von der hintern oder ersten Ordnung der Fußwurzelknochen . . . . . 265—270
1. Vom Sprungbein . . . . . 265—266
2. Vom Fersenbein . . . . . 267—270
II. Von der vordern Ordnung der Fußwurzelknochen 270—277
1. Vom Kahnbein 271
2. Vom Würfelbein . . . . . 271—273
3. Vom Keilbein . . . . . 273—277
a. Vom ersten Keilbein . . . . . 273—274
b. Vom zweiten Keilbein . . . . 274—275
c. Vom dritten Keilbein . . . . 275—277
Zweite Unterabtheilung. Vom Mittelfuß . 277—284
I. Vom ersten Mittelfußknochen . . . 279—280
II. Vom zweiten Mittelfußknochen . . 280—281
III. Vom dritten Mittelfußknochen . . 281—282
IV. Vom vierten Mittelfußknochen . . 282—283
V. Vom fünften Mittelfußknochen . . 283—284
Dritte Unterabtheilung. Von den Zehenknochen 284—287
I. Von der ersten Reihe . . . . 285—286
II. Von der zweiten Reihe 286
III. Von der dritten Reihe 287
Dritter Abschnitt. Vergleichung der Knochen der verschiedenen Gegenden des Körpers . . 288—296
Zweites Buch. Bänderlehre . . . 297—391
Erstes Hauptstück. Von den Bändern des Stammes 298—313
Erster Abschnitt. Bänder der Wirbelsäule . 298—308
I. Fasern und Faserknorpelbänder . . . 299—308
1. Zwischen den Körpern der Wirbel . . 299—305
a. Vordere Binde der Wirbelkörper . . 299—301

b. Hintere Binde der Wirbelkörper . . S. 301 — 303
c. Zwischenkörperbänder . . . . 303 — 305
2. Faser- und Faserknorpelbänder zwischen den Bögen und Fortsätzen der Wirbel . . . . 305 — 308
a. Gelbliche Bänder . . . . 305 — 307
b. Zwischendornhäute und Spitzenbänder . . . 307
a. Zwischendornhäute 307
b. Spitzenbänder 307
c. Gerade Querfortsatzbänder 308
II. Kapselbänder 308
Zweiter Abschnitt. Bänder der Rippen . 308 — 312
I. Bänder zwischen den Rippen und Wirbeln . 309 — 311
a. Rippenkopfbänder 309
b. Höckerband und äußeres Querband der Rippen 309 — 310
c. Inneres Rippenhalsband 310
d. Aeußeres Rippenhalsband 310
e. Neben- oder Hülfsbänder der Rippen . . 311
2. Bänder zwischen den Rippen und den Brustbeinen . 311
3. Bänder zwischen den Rippen 311
a. Gelenkbänder der Rippenknorpel . . . 312
b. Faserbänder der Rippenknorpel . . . 312
Dritter Abschnitt. Bänder der Brustbeine oder Brustbeinhäute . . . . . 312 — 313
Zweites Hauptstück. Von den Bändern des Kopfes 313 — 325
Erster Abschnitt. Bänder zwischen dem Kopfe und der Wirbelsäule . . . . . 314 — 321
I. Bänder zwischen dem Hinterhauptsbein und dem Träger . . . . . 314 — 316
1. Vorderes Ausfüllungsband . . . . 314 — 315
2. Hinteres Ausfüllungsband 315
3. Gelenkbänder 315
4. Nebenbänder 316
II. Bänder zwischen dem Grundbein und dem Dreher 316 — 318
1. Mittleres gerades oder Aufhängeband des zweiten Halswirbels . . . . . 316 — 317
2. Seitenbänder des zweiten Halswirbels . 317 — 318
III. Gemeinschaftliche Bänder zwischen dem Grundbein und den Halswirbeln . . . 318 — 321
1. Innere gemeinschaftliche Bänder . . 318 — 320
a. Kreuzförmiges Band . . . 318 — 320
b. Bandmasse zwischen Kopf und Halswirbeln . 320
2. Aeußeres gemeinschaftliches Band zwischen Kopf und Halswirbeln . . . . 320 — 321

Digitized by Google

IV. Bänder zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel S. 321
Zweiter Abschnitt. Bänder des Unterkiefers . 321—324
I. Bänder des Unterkiefergelenkes . . 321—324
1. Zwischengelenkknorpel und Synovialkapseln 321—323
a. Zwischengelenkknorpel 322
b. Synovialkapseln . . . . 322—323
2. Faserbänder . . . . 323—324
a. Aeußeres Faserband . . . 323
b. Inneres Faserband . . . 323—324
II. Band zwischen dem Schädel, dem Unterkiefer und dem Zungenbein 324
Dritter Abschnitt. Bänder der Zungenbeine 324—325
Drittes Hauptstück. Von den Bändern der obern Gliedmaßen . . . . . 325—352
Erster Abschnitt. Bänder zwischen dem Stamme und den obern Gliedmaßen . . . 325—329
1. Zwischenschlüsselbeinband . . . 326
2. Schlüsselbrustbeingelenk . . . 326—328
a. Zwischengelenkknorpel . . . 326—327
b. Synovialkapseln 327
c. Faserbänder . . . . 327—328
3. Schlüssel- Rippen- oder rautenförmiges Band . 328
Zweiter Abschnitt. Bänder des Schulterblattes 329—334
1. Bänder zwischen dem Schulterblatt und Schlüsselbein 329—331
a. Grätenschlüsselband 329
b. Hakenschlüsselband . . . . 329—330
2. Bänder zwischen verschiedenen Theilen des Schulterblattes . . . . . 331—332
a. Hakengrätenband . . . . 331—332
b. Hakenrippenband 332
3. Schulter- oder Oberarmgelenk . . . 332—334
a. Synovialkapsel 333
b. Faserkapsel . . . . 333—334
Dritter Abschnitt. Bänder des Ellenbogengelenkes 334—337
1. Synovialkapsel . . . . 334—335
2. Faserbänder . . . . 336—337
a. Inneres Faserband . . . 336
b. Aeußeres Faserband . . . 336
c. Vorderes und hinteres Faserband . . 336—337
Vierter Abschnitt. Bänder der Vorderarmknochen 337—339
1. Obere Gegend . . . . . 337—338
1. Ringband . . . . 337—338

Digitized by Google

2. Rundes Band . . . . . S. 338
II. Mittlere Gegend oder Zwischenknochenband . 338 — 339
III. Untere Gegend. Synovialkapsel . . . 339
Fünfter Abschnitt. Bänder zwischen Vorderarm und Handwurzel oder Handgelenk . . 339 — 343
1. Synovialkapsel 340
2. Dreieckiger Zwischenknorpel . . . 340 — 341
3. Faserbänder . . . . . 341 — 343
a. Faseriges Hohlhandband . . . 341 — 342
b. Faseriges Rückenband 342
c. Faseriges vorderes oder Speichenband . . 342
d. Faseriges hinteres oder Ellenbogenband . 342 — 343
Sechster Abschnitt. Bänder der Handwurzelknochen 343 — 346
I. Bänder zwischen beiden Reihen . . 343 — 344
1. Synovialkapseln 343
2. Faserbänder . . . . . 343 — 344
3. Bänder zwischen dem Erbsenbein und der ersten Reihe 344
II. Verbindungen der einzelnen Knochen der Handwurzel 345 — 346
1. Obere oder Vorderarmreihe . . . 345
a. Verbindung der einander entgegengewandten Flächen 345
b. Nebenbänder 345
2. Untere oder Mittelhandreihe . . . 346
Siebenter Abschnitt. Bänder des Handwurzel-Mittelhandgelenkes . . . . . 346 — 348
1. Synovialkapseln 346
2. Faserbänder . . . . . 347 — 348
Achter Abschnitt. Verbindung der Mittelhandknochen unter einander . . . . . 348 — 350
1. Synovialkapseln 348
2. Faserbänder 349
a. Hintere Faserbänder 349
b. Vordere Faserbänder 350
Neunter Abschnitt. Finger und Mittelhandbänder und Fingerbänder . . . . . 350 — 352
1. Synovialkapseln 350
2. Faserbänder 351
a. Seitenbänder 351
b. Unteres Band 351
3. Nagelbänder 352
Viertes Hauptstück. Von den Bändern der untern Gliedmaßen . . . . . 352 — 391

Erster Abschnitt. Verbindungen des Beckens . S. 353 — 363
I. Faserknorpelbänder . . . . 353 — 356
1. Hüft- und Heiligbeinfuge . . . 353 — 354
2. Schambeinfuge . . . . 354 — 356
II. Faserbänder . . . . 356 — 361
1. Verstärkende Faserbänder . . . 357 — 358
a. Langes hinteres Beckenband . . . 357
b. Kurzes hinteres Beckenband . . 357 — 358
c. Vorderes oberes Beckenband . . . 358
d. Vorderes unteres Beckenband . . . 358
2. Eigene Faserbänder . . . . 359 — 361
a. Großes hinteres Beckenband . . 359 — 360
b. Kleines hinteres Beckenband . . . 360
c. Hüftbeinlochmembran . . . 360 — 361
III. Veränderungen der Beckenbänder in der Schwangerschaft . . . . 361 — 363
Zweiter Abschnitt. Vom Hüftgelenk . . 363 — 367
a. Faserknorpliges Pfannenband . . . 364
b. Synovialhaut . . . . 364 — 365
c. Rundes Band . . . . 365 — 366
d. Faserkapsel . . . . 366 — 367
Dritter Abschnitt. Vom Kniegelenk . . 367 — 373
1. Synovialhaut . . . . 367 — 369
2. Faserbänder im äußern Umfange . . 369 — 370
a. Inneres Seitenband 369
b. Langes äußeres Seitenband . . . 369
c. Kurzes äußeres Seitenband . . . 370
3. Kreuzbänder . . . . 370 — 371
4. Halbmondförmige Knorpel . . . 371 — 373
Vierter Abschnitt. Verbindungen der Unterschenkelknochen . . . . . 373 — 376
1. Obere Verbindung 374
2. Mittlere Verbindung 374
3. Untere Verbindung . . . . 374 — 375
a. Vorderes Schien- und Wadenbeinband . . 375
b. Hinteres Schien- und Wadenbeinband . . 375
c. Oberes Schien- und Wadenbeinband . . 375
Fünfter Abschnitt. Fußgelenk. . . 376 — 379
I. Synovialhaut 376
II. Faserbänder 376
1. Vordere Bänder . . . . 376 — 377
2. Hintere Bänder . . . . 377 — 378

3. Seitenbänder . . . . S. 378 — 379
a. Aeußeres Band 378
b. Inneres Band 379
Sechster Abschnitt. Bänder der Fußwurzel . 379 — 387
I. Bänder der hintern Reihe . . . 379 — 381
1. Synovialhaut . . . . 379 — 380
2. Faserhaut . . . . 380 — 381
II. Bänder zwischen der hintern und vordern Reihe 381 — 384
1. Synovialhäute 381
2. Faserbänder . . . . 382 — 384
a. Fersen- Kahnbeinbänder . . . 382
b. Sprung- und Kahnbeinbänder . . 382
c. Fersen- Würfelbeinbänder . . 383 — 384
III. Bänder zwischen den Knochen der vordern Reihe 384 — 387
a. Kahn- und Würfelbeinbänder . . 384
b. Kahn- und Keilbeinbänder . . 385 — 386
1. Synovialmembran . . . 385
2. Faserbänder . . . . 385 — 386
c. Würfel- und Keilbeinbänder . . 386 — 387
d. Keilbeinbänder 387
Siebenter Abschnitt. Bänder zwischen der Fußwurzel und dem Mittelfuß . . . 388 — 389
1. Synovialmembran 388
2. Faserbänder . . . . 388 — 389
Achter Abschnitt. Bänder der Mittelfußknochen und Zehen . . . . . 389 — 391
1. Mittelfußbänder . . . . 389 — 391
a. Hintere 390
b. Vordere 391
2. Zehenbänder 391
Drittes Buch. Muskellehre . . 392 — 622
Allgemeine Bemerkungen . . . 392 — 395
Erstes Hauptstück. Muskeln des Stammes 396 — 478
Erster Abschnitt. Von den Rückenmuskeln . 396 — 435
I. Erste, äußerste, oberflächliche Schicht . 399 — 402
1. Kappenmuskel . . . . 399 — 400
2. Breiter Rückenmuskel . . . 400 — 402
II. Zweite Schicht . . . . 402 — 409
1. Rautenmuskel 403
a. Großer unterer Rautenmuskel . 403
b. Kleiner oberer Rautenmuskel . 403 — 404

2. Schulterheber . . . . S. 404—405
3. Hintere Sägemuskeln 406
a. Oberer hinterer Sägemuskel . . . 406
b. Unterer hinterer Sägemuskel . . . 407
4. Bauchmuskeln 408
a. Bauchmuskel des Halses . . . 408
b. Bauchmuskel des Kopfes . . 408—409
III. Dritte Schicht . . . . 409—417
1. Langer Rückwärtsstrecker . . . 410—411
2. Absteigender Nackenmuskel . . . 411—412
3. Zweibäuchiger Nackenmuskel . . 412—414
4. Durchflochtner Muskel . . . 414—415
5. Nackenwarzenmuskel . . . 415—416
6. Quernackenmuskel . . . . 416—417
IV. Vierte Schicht . . . . 417—426
1. Rückenmuskeln der vierten Schicht . . 417—422
a. Halbdornmuskel des Nackens . . 417—418
b. Halbdornmuskel des Rückens . . . 418
c. Dornmuskel . . . . 418—419
d. Vieltheiliger Rückgratsmuskel . . 419—420
e. Zwischendornmuskeln . . . 420—421
f. Zwischenquermuskeln . . . 421—422
2. Kopfmuskeln der vierten Schicht . . 422—426
1. Gerade Kopfmuskeln . . . 422—424
a. Hinterer großer gerader Kopfmuskel . 422—423
b. Hinterer kleiner gerader Kopfmuskel . 423—424
2. Schiefe Kopfmuskeln . . . 424—425
a. Unterer schiefer Kopfmuskel . . 424
b. Oberer schiefer Kopfmuskel . . 425
3. Seitlicher gerader Kopfmuskel . . 425—426
V. Nebenmuskeln der vierten Schicht . . 426—435
1. Rippenheber . . . . 426—427
a. Kurze Rippenheber . . . 426
b. Lange Rippenheber . . . 427
2. Rippenhalter . . . . 427—430
a. Vorderer Rippenhalter . . . 428
b. Mittlerer Rippenhalter . . . 428
c. Hinterer Rippenhalter . . . 429
d. Ungewöhnliche Rippenhalter . 429—430
3. Viereckiger Lendenmuskel . . . 431—432
4. Zwischenrippenmuskeln . . . 432—435
1. Eigentliche Zwischenrippenmuskeln . 432—434
a. Aeußere

a. Aeußere Zwischenrippenmuskeln . S. 432 — 433
b. Innere Zwischenrippenmuskeln . . 433 — 434
2. Schlüsselbeinmuskel . . . 434 — 435
Zweiter Abschnitt. Von den vordern Muskeln des Stammes . . . . . 435 — 478
I. Unterleibsmuskeln . . . . 435 — 436
1. Aeußerer schiefer Bauchmuskel . . 436 — 444
2. Innerer schiefer Bauchmuskel . . 444 — 447
3. Querer Bauchmuskel . . . 447 — 449
4. Weiße Linie . . . . 449 — 451
5. Gerader Bauchmuskel . . . 451 — 455
6. Pyramidenmuskel . . . . 455 — 456
7. Zwerchfell . . . . . 457 — 462
II. Brustmuskeln . . . . 462 — 469
1. Großer Brustmuskel . . . . 462 — 466
2. Kleiner Brustmuskel . . . . 466 — 467
3. Großer vorderer Sägemuskel . . 467 — 468
4. Dreieckiger Brustmuskel . . . 468 — 469
III. Vordere Halsmuskeln . . . 469 — 477
1. Oberflächliche Schicht . . . 470 — 475
a. Breiter Halsmuskel . . . 470 — 472
b. Kopfnicker . . . . . 472 — 475
2. Tiefe Schicht . . . . . 475 — 477
a. Großer vorderer gerader Kopfmuskel . 475 — 476
b. Kleiner vorderer gerader Kopfmuskel . . 476
c. Langer Halsmuskel 477
IV. Heilig- und Steißbeinmuskeln . . 477 — 478
Zweites Hauptstück. Muskeln des Kopfes . 478 — 486
I. Oberschädelmuskel . . . . 479 — 480
II. Unterkiefermuskel . . . . 480 — 486
1. Heber des Unterkiefers . . . 481 — 484
a. Schlafmuskel . . . . 481 — 482
b. Aeußerer Kaumuskel . . . 482 — 483
c. Innerer Flügelmuskel . . . 483
2. Seitwärtszieher oder äußerer Flügelmuskel . . 484
3. Niederzieher oder zweibäuchiger Unterkiefermuskel 484 — 486
Drittes Hauptstück. Von den Muskeln der Gliedmaßen . . . . . 486 — 609
Erster Abschnitt. Muskeln der obern Gliedmaßen 487 — 542
Sehnenbinde der obern Gliedmaßen . . 487 — 491
Erste Abtheilung. Muskeln der Schulter . 491 — 499
I. Drei-

I. Dreieckiger Armstrecker . . . S. 492 — 493
II. Auswärtsroller . . . . 494 — 495
1. Obergrätenmuskel 494
2. Untergrätenmuskel . . . . 494 — 495
3. Kleiner runder Armmuskel . . . 495
III. Einwärtsroller . . . . 495 — 497
1. Unterschulterblattmuskel . . . 495 — 497
2. Großer runder Armmuskel . . . 497
IV. Hakenarmmuskel . . . . 498 — 499
Zweite Abtheilung. Muskeln des Oberarms 499 — 506
1. Dreiköpfiger Vorderarmstrecker . . 499 — 501
2. Zweiköpfiger Vorderarmbeuger . . 501 — 504
3. Innerer Vorderarmbeuger . . . 504 — 506
Dritte Abtheilung. Muskeln des Vorderarms 506 — 532
I. Muskeln an der Streckfläche des Vorderarms 507 — 521
a. Langer Rückwärtswender . . . 507 — 508
b. Langer äußerer Speichenmuskel . . 508 — 509
c. Kurzer äußerer Speichenmuskel . . 509 — 510
d. Gemeinschaftlicher Fingerstrecker . . 510 — 512
e. Strecker des kleinen Fingers . . 512 — 513
f. Aeußerer Ellenbogenmuskel . . . 513 — 514
g. Knorrenmuskel . . . . 514 — 515
h. Kurzer Rückwärtswender . . . 515 — 516
i. Langer Abzieher des Daumens . . 516 — 517
k. Kleiner Daumenstrecker . . . 517
l. Großer Daumenstrecker . . . 518
m. Zeigefingerstrecker . . . . 518 — 521
II. Muskeln an der Beugfläche des Vorderarms 521 — 557
a. Langer und kurzer Hohlhandmuskel und Sehnenausbreitung der Hohlhand . . 521 — 523
b. Innerer Speichenmuskel . . . 523
c. Länglicher Vorwärtswender . . 524
d. Innerer Ellenbogenmuskel . . . 524 — 525
e. Oberflächlicher gemeinschaftlicher Fingerbeuger 525 — 526
f. Tiefer gemeinschaftlicher Fingerbeuger . 526 — 527
Bänder der Fingerbeuger . . . 527 — 530
a. Untere Faserbänder . . . 528 — 529
b. Schleimscheiden . . . . 529 — 530
g. Langer Daumenbeuger . . . 531
h. Viereckiger Vorwärtswender . . 531 — 532
Vierte Abtheilung. Muskeln der Hand . 532 — 540
A. Gemeinschaftliche . . . . 532 — 537

Digitized by Google

I. Spulmuskeln . . . . S. 533
II. Zwischenknochenmuskeln . . . 533—537
a. Aeußere Zwischenknochenmuskeln . . 534—535
b. Innere Zwischenknochenmuskeln . . . 536
B. Besondere . . . . . 537—541
III. Muskeln des Daumens . . . 537—540
a. Kurzer Abzieher des Daumens . . 537—538
b. Gegensteller des Daumens . . . 538
c. Kurzer Beuger des Daumens . . 538—539
d. Anzieher des Daumens . . . 539—540
IV. Muskeln des kleinen Fingers . . 540—542
a. Abzieher des kleinen Fingers . . . 540
b. Beuger des kleinen Fingers . . . 541
c. Anzieher des kleinen Fingers . . . 541
Zweiter Abschnitt. Muskeln der untern Gliedmaßen 542—609
1. Sehnenbinde der untern Gliedmaßen . . 542—545
2. Schenkelbindenspanner 545
Erste Abtheilung. Muskeln des Beckens . 546—556
I. Strecker des Oberschenkels . . . 546—548
1. Großer Gesäßmuskel . . . 546—547
2. Mittlerer Gesäßmuskel . . . 547—548
3. Kleiner Gesäßmuskel 548
II. Auswärtsroller des Oberschenkels . . 549—553
1. Birnmuskel 549
2. Innerer Hüftbeinlochmuskel . . . 550—551
3. Zwillingsmuskel 551
4. Viereckiger Schenkelmuskel . . . 552
5. Aeußerer Hüftbeinlochmuskel . . 552—553
III. Beuger des Oberschenkels . . . 553—556
1. Großer runder Lendenmuskel . . 553—555
2. Kleiner runder Lendenmuskel . . . 555
3. Hüftbeinmuskel 556
Zweite Abtheilung. Muskeln des Oberschenkels 556—579
Erste Unterabtheilung. Muskeln, welche den Oberschenkel bewegen, oder Anzieher des Oberschenkels . . . . . 557—561
1. Kammmuskel . . . . . 557—558
2. Langer Anzieher . . . . . 558—559
3. Kurzer Anzieher . . . . . 559—560
4. Großer Anzieher . . . . . 560—561
Zweite Unterabtheilung. Muskeln am Oberschenkel welche den Unterschenkel bewegen . 561—575
1. Anzieher des Unterschenkels . . . 562—564
a. Schnei-

a. Schneidermuskel . . . . . S. 562 — 563
b. Schlanker Schenkelmuskel . . . . 563 — 564
II. Strecker des Unterschenkels . . . . 564 — 570
a. Gerader Schenkelmuskel . . . . 564 — 566
b. Aeußerer Unterschenkelstrecker . . 566 — 567
c. Innerer Unterschenkelstrecker . . . 567 — 568
d. Tiefer, mittlerer Unterschenkelstrecker . 568 — 570
e. Muskel der Gelenkkapsel des Knies . . 570
III. Beuger des Unterschenkels . . . . 570 — 575
1. Innere Beuger 570
a. Halbsehniger Muskel 571
b. Halbhäutiger Muskel . . . . 572 — 573
2. Aeußerer oder zweiköpfiger Beuger . . 573 — 575
Dritte Abtheilung. Muskeln des Unterschenkels . 575 — 595
I. Hintere Muskeln . . . . . 575 — 587
1. Oberflächliche Schicht . . . . 575 — 579
a. Dreiköpfiger Wadenmuskel . . . 575 — 578
b. Langer Sohlenmuskel 579
2. Tiefe Muskeln der hintern Fläche des Unterschenkels . . . . . 579 — 587
a. Kniekehlmuskel 580
b. Hinterer Schienbeinmuskel . . . 580 — 582
c. Langer gemeinschaftlicher Zehenbeuger . 582 — 584
d. Langer Beuger der großen Zehe . . 584 — 587
II. Aeußere Muskeln . . . . . 587 — 591
1. Langer Wadenbeinmuskel . . . . 587 — 589
2. Kurzer Wadenbeinmuskel . . . . 589 — 591
III. Vordere Muskeln . . . . . 591 — 595
1. Langer gemeinschaftlicher Zehenstrecker und dritter Wadenbeinmuskel . . . . 591 — 593
2. Langer eigner Strecker der großen Zehe . 593 — 594
3. Vorderer Schienbeinmuskel . . . 594 — 595
Vierte Abtheilung. Muskeln des Fußes . . 595 — 608
I. Muskeln des Fußrückens . . . . 596 — 598
1. Kurzer gemeinschaftlicher Zehenstrecker . 596 — 598
II. Muskeln der Fußsohle . . . . 598 — 608
1. Sehnenausbreitung der Fußsohle . . 599
2. Gemeinschaftliche Sohlenmuskeln . . 599 — 603
a. Kurzer gemeinschaftlicher Zehenbeuger . 599 — 601
b. Spulmuskeln 601

c. Zwischenknochenmuskeln . . . S. 601 — 603
α. Aeußere Zwischenknochenmuskeln . 602 — 603
β. Innere Zwischenknochenmuskeln . . 603
3. Eigene Muskeln der Fußsohle . . 603 — 609
a. Muskeln der großen Zehe . . . 603 — 606
α. Abzieher der großen Zehe . . 603 — 604
β. Beuger der großen Zehe . . . 605
γ. Anzieher der großen Zehe . . 605 — 606
b. Muskeln der kleinen Zehe . . 606 — 607
α. Abzieher der kleinen Zehe . . 606 — 607
β. Beuger der kleinen Zehe . . . 607 — 609

Betrachtung der Bewegungen des menschlichen Körpers im Allgemeinen . . . 609 — 621
A. Aufrechte Stellung . . . . 610 — 613
I. Knochensystem . . . . . 610 — 612
1. An den untern Gliedmaßen . . . 610
2. Am Stamme 611
3. Am Kopfe 611
4. An den obern Gliedmaßen . . 611 — 612
II. Bandsystem 612
III. Muskelsystem . . . . . 612 — 613
B. Vom Stehen . . . . . 614 — 616
C. Vom Gehen . . . . . 616 — 621

Vor-

Vorrede.

Nur wenige Worte habe ich diesem zweiten Bande vorauszuschicken. Zuerst bemerke ich im Allgemeinen, daß ich absichtlich die Citationen der Abbildungen eines jeden einzelnen der beschriebenen Theile unterlassen habe, indem sowohl die allgemeinen, im Eingange angeführten, als die vor einer jeden Lehre insbesondere angeführten speciellen Werke diese wenig nützliche mechanische Arbeit überflüssig zu machen schienen. Auch scheint die Beobachtung desselben Verfahrens durch die Mehrzahl der in- und ausländischen anatomischen Handbücher dieses Verfahren zu rechtfertigen.

In Bezug auf die einzelnen Gegenstände habe ich 1) in der Knochenlehre absichtlich die Angabe der Theile weggelassen, welche sich an die Knochen heften oder durch dieselben treten, indem es mir von jeher sonderbar schien, diese Stellen anzugeben, ehe die Organe, welche sie einnehmen und deren Spuren sie sind, beschrieben und daher als bekannt vorausgesetzt werden konnten. Dieses Verfahren ist allenfalls in einer bloßen Osteologie, gewiß aber nicht in einem allgemeinen anatomischen Handbuche zu rechtfertigen. Die Brusthöhle habe ich nicht, wie den Kopf und die Beckenhöhle, im Allgemeinen betrachtet, weil ihre Wände großentheils aus Muskeln gebildet werden und es schien

Digitized by Google

mir daher zweckmäßiger, sie, wie die Bauchhöhle, in Verbindung mit den darin enthaltenen Organen zu beschreiben, wenn gleich die Angabe der verschiedenen Gegenden derselben hier auf den ersten Seiten der beschreibenden Anatomie einen Platz finden mußte.

Der innere Bau des Schlafbeins wurde hier nicht betrachtet, indem es mir gleichfalls angemessener schien, das Gehörorgan als ein geschlossenes Ganze allen seinen Theilen nach zugleich zu betrachten.

Vielleicht wäre es aus demselben Grunde zweckmäßiger gewesen 2) die Bänderlehre nicht für sich, sondern zugleich mit den Knochen zu betrachten; auch ist es unstreitig für den Vortrag zu empfehlen, indem theils die Trockenheit dadurch gemindert wird, theils man dem Gedächtniß besser zu Hülfe kommt. Dazu kommt, daß man mit demselben Rechte die Sehnen, als die Bänder für sich betrachten könnte. Indessen sieht man auf der andern Seite leicht, daß auch bei jener Behandlungsweise diese Lehre in dieselben Kapitel zerfällt und daß für den Selbstunterricht und das Nachschlagen die von mir befolgte Methode Vorzüge hat. Uebrigens ist es sehr leicht, diese in jene umzuwandeln.

3) In der Muskellehre habe ich diejenigen Muskeln nicht abgehandelt, welche sich an Theile heften, die noch nicht aus den vorigen Abschnitten bekannt waren; also den größten Theil der Kopfmuskeln, alle mit dem Speisekanal in Verbindung stehenden u. s. w. Außerdem sind auch die Zungenbeinmuskeln, ungeachtet das Zungenbein in der Knochenlehre beschrieben wurde, weggelas-

gelaſſen, weil ſie mir zweckmäßiger mit den Muskeln der Zunge zu betrachten ſchienen.

So viel über den Inhalt und die Anordnung des zweiten Bandes, welchem der dritte, die Gefäß- und Nervenlehre enthaltende, deſſen Druck ſchon begonnen iſt, nächſtens folgen wird. Zum Beſchluſſe nur noch einige Worte über eine, mir eben zu Geſicht gekommene Anzeige (Gött. Anz. 22. April. No. 65.) des erſten, um den Verfaſſer derſelben um gröſſere Achtſamkeit und — um mich des gelindeſten Ausdruckes zu bedienen — um beſſern Willen zu bitten. Daß ich, Namens aller, über welche er ſein Richtſchwert zu ſchwingen geſonnen ſeyn möchte, zu dieſer Bitte berechtigt bin, mag Folgendes beweiſen. Er nimmt die von mir als höchſt unwahrſcheinlich nur kurz berührte Hypotheſe von Treviranus über die Wirkungsweiſe der Nerven in Schutz und ſagt dabei (eigne Worte): „ich ſetzte dafür voraus, daß in einem und demſelben Nerven verſchiedene Faſern zur Leitung der innern und äußern Eindrücke beſtimmt ſeyen, eine Vorausſetzung, deren Unrichtigkeit gleich einleuchte, wenn man ſich erinnere, daß Reizung des Nerven eines willkührlichen Muskels dieſen noch in Bewegung ſetze, wenn jener auch bis auf irgend eine noch ſo zarte Fiber durchſchnitten ſey.“ Dieſe Angabe des Recenſenten enthält eine dreifache Unrichtigkeit, indem 1) jene von mir hiſtoriſch und, mancher Erſcheinungen wegen als nicht unwahrſcheinlich vorgetragene Hypotheſe nicht die meinige, ſondern eine ſehr alte iſt; 2) ich, nachdem ich ſie mit andern kurz

erwähnt habe, auf der folgenden Seite (S. 324.) ausdrücklich sage: „Alles genau erwogen ist es am wahrscheinlichsten, daß 2) alle Bündel und Fasern der Nerven gleichmäßig, sowohl die Function der Leitung des äußern als des innern Eindrucks haben, so wie dieselben Muskelfasern sich bald nach einer, bald nach entgegengesetzter Richtung zusammenziehen;“ 3) die von ihm angeführte Erscheinung keinesweges die Unrichtigkeit jener Meinung sogleich darthat, als es ihm scheinen mag, da natürlich in den feinsten Nervenabtheilungen verschiedenartig leitende Fasern enthalten seyn können.

Kurz nachher macht er die müßige Bemerkung, daß ich die Herrn Treviranus nicht durch Vorsetzung Ihres Vornamens von einander unterscheide (was übrigens nicht Eins ist mit der Darstellung des Recens. als behandelte ich beide als Eine Person, da sich eine solche Angabe nur durch die ausdrückliche Behauptung von meiner Seite, daß die S. 236 und 324 angeführten Schriften und Meinungen demselben Treviranus angehörten, rechtfertigen ließe), sagt ferner, was mir ganz neu ist, daß ich mit Keuffel im Rückenmarke von der Gefäßhaut gebildete Querröhrchen und außerdem Längenfasern annehme, was nur beweist, daß er weder Keuffel's noch meine Worte, ungeachtet sie deutlich genug sind, geprüft hat, indem nirgends von Querröhren die Rede ist, sondern eben jene Röhrchen der Länge nach verlaufen und die Längenfasern des Rückenmarkes bilden, macht außerdem Erinnerungen gegen die Anordnung, bemerkt, daß er

neue

Digitized by Google

neue Belehrungen über die Structur der Nervenknoten erwartet habe (deren Mangel wohl in der Natur der Sache liegen mag) und schließt endlich mit der Erklärung, daß er die zwischen verschiednen Organen, namentlich den Genitalien, der Schilddrüse, der Thymus, der Zunge und Nase angestellte Gleichung für Scherz, der Naturwissenschaft nicht förderlich halte und ihnen deshalb keinen Geschmack abgewinnen könne. Hierüber, gestehe ich, tröste ich mich, nach den angeführten Beweisen, wie vollkommen sich der Recensent im Besitze der zu seinem Geschäft erforderlichen Eigenschaften befindet, leicht und bemerke nur, daß, wenn die Naturwissenschaft nicht bloß durch Beschreiben und Beobachten, sondern auch, und hoffentlich etwas mehr, durch aus dem Beschriebenen und Beobachteten gezogene Schlüsse gefördert wird, offenbar jeder Beitrag, der zur Erforschung des Wesens der organischen Kraft leitet, mit Dank anzunehmen, nicht mit Spott, der herzlich leicht, aber bei ernsten Gegenständen auch herzlich übel angebracht ist, zurückzuweisen ist. Die Gleichung jener Organe wurde angestellt, die Aehnlichkeit zwischen der obern und untern Körperhälfte möglichst genau nachzuweisen. Daß hier keine vollkommene Gleichheit Statt findet, beweist nichts gegen meine Ansicht, für welche ich aus dem Bau, der Lage und der Function der Theile Gründe angeführt habe, welche widerlegt werden müssen, aber nicht durch vornehmes Spötteln über den Haufen geworfen werden. Freilich ist es leichter, einzusehen, daß der rechte Arm dem linken, die obere Extremität der untern, der Harnschneller dem Scheidenschließer gleicht;

gleicht; aber zwischen diesen, gewiß auch dem Recensenten nicht entgehenden Aehnlichkeiten und den verborgensten giebt es Mittelstufen, welche so unvermerkte Uebergänge bilden, daß nur der, welcher sich mit Untersuchungen dieser Art beschäftigte, ein Recht zu einem Urtheile darüber hat.

Uebrigens bemerke ich für den Rec., daß jene Vergleichungen nicht zum Scherz, und als müßige Witzspiele angestellt wurden, sondern um dadurch zu zeigen, daß auch die Anatomie die überzeugendsten Beweise zu dem Satze liefern kann, daß die Kraft, welche in den Organismen wirkt, mit der im Weltall waltenden nahe verwandt, wenn nicht dieselbe ist, sofern sie an entgegengesetzten Polen ähnliche, aber nicht gleiche Formen hervorruft.

Halle, den 20. Mai 1816.

J. F. Meckel.

Digitized by Google

Quellen.

Im ersten Bande wurden (S. 1.) die vorzüglichsten Quellen für allgemeine Anatomie angegeben, welche indessen zugleich zum Theil auch die besondere enthielten: hier folgt die Anzeige der vorzüglichsten allgemeinen Werke, welche sich hauptsächlich mit der topographischen Anatomie beschäftigen, wenn sie gleich auch, allein verhältnißmäßig kürzer, die allgemeinen Bedingungen der verschiedenen organischen Systeme enthalten.

A. Allgemeine Werke.

I. Geschichte der Anatomie.

P. J. Hartmann disquisitiones historicae de re anatomica veterum. Regiom. 1693. 4.

A. Portal histoire de l'anatomie et de la chirurgie. Tome I—VII. à Paris. 1770—1773. 8.

Lassus Abhandlung der von den Alten sowohl als den Neuen in der Anatomie gemachten Entdeckungen aus dem Franz. von Crevelt. Th. 1. Bonn. 1787. 8.

Th. Lauth histoire de l'anatomie. T. I. Strasbourg 1815. 4. Geht bis zum Anfange des siebzehnten Jahrhunderts.

II. Verzeichnisse von Schriften und Wörterbücher.

J. Douglas bibliographiae anatomicae specimen s. catalogus omnium pene auctorum qui ab Hippocrate ad Harveum rem anatomicam ex professo vel obiter scriptis illustrarunt. Lond. 1718.

A. v. Haller bibliotheca anatomica, qua scripta ad anatomen et physiologiam facientia, a rerum initiis recensentur. Tom. I. ad annum 1700. Tig. 1774. Tom. II. ad 1776. Tig. 1777. 4.

L. Heister anat.-chir. Lexicon. Berlin 1753.

Tarin dictionnaire anatomique suivi d'une bibliothèque anatomique et physiologique. à Paris 1753. 4.

III. Kleine

III. Kleine Schriften über den Begriff, Zweck, Nutzen und Beziehung der Anatomie, ſowohl der normalen als abnormen zu andern Disciplinen.

Corvinus de dignitate, jucunditate et uſu anatomiae. Lipſ. 1611.

W. Fabricius Hildanus anatomiae praeſtantia et utilitas, d. i. Beſchreibung der Vortrefflichkeit der Anatomie. Bern 1624. 8.

B. S. Albinus de neceſſitate ſtudii ſecandi. Francof. 1683.

E. Stahl de ſerie et uſu inventionum anatomicarum. Halae 1705. 4.

Dern de anatomes in praxi uſu. Halae 1707.

J. J. Rau de methodo anatomen docendi et discendi. L. B. 1713.

B. S. Albinus de vera via quae ad c. h. cognitionem ducat. Leid. 1721.

A. Walther de uſu et praeſtantia anatomes ſcientiae. Lipſ. 1723.

Coſchwitz de ſtudii anatomiae praeſtantia et utilitate. Hal. 1727.

L. Heiſter de anatomes neceſſitate. Helmſt. 1727.

Hebenſtreit de medici cadavera ſecantis religione. Lipſ. 1741.

Munnicks de ſummis, quas anatome habet deliciis. Groning. 1771.

Bonn de ſimplicitate naturae anatomicorum admiratione, chirurgorum imitatione digna. Amſtel. 1771. 4.

Paul s'Gräuwen oratio de anatomiae pathologicae utilitate et neceſſitate. Gröning. 1771.

E. Sandifort oratio de circumſpecto cadaverum examine, optimo practicae medicae adminiculo. L. B. 1772. 4.

M. Girardi de re anatomica oratio. Parmae 1781.

C. Siebold Rede von den Vortheilen, welche der Staat durch anat. Lehranſtalten gewinnt. Nürnberg 1788.

Rougemont Rede über die Zergliederungskunſt. Bonn 1789.

D. G. Silbermann de promovendis anatomiae pathologicae adminiſtrationibus. Halae 1790.

A. Röſchlaub einiges über Anatomie. In deſſen Magazin zur Vervollkommnung der Medicin. Bd. 6. S. 401 ff. Frankf. 1801.

F. Schelling über das Studium der Medicin und der organiſchen Naturlehre überhaupt, in deſſen Vorleſ. über die Methode des akad. Studiums. Tübingen 1803.

Index rerum anatomicarum muſei Ticinenſis. Accedit A. Scarpae oratio. Ticini 1804.

L. F. v. Froriep einige Worte über den Vortrag der Anatomie auf Univerſitäten, nebſt einer neuen Darſtellung des Gekröſes und der Netze. Weimar 1812. 4. Derſ. Ueber die Anatomie in Beziehung auf Chirurgie, nebſt Darſtellung der relativen Dicke und Lage der Muskeln am Oberſchenkel. Weimar 1813. 4.

VI. Lehr-

Digitized by Google

IV. Lehr- und Handbücher [1]).

a. Regelmäßiger Zuſtand oder regelmäßiger und regelwidriger Zuſtand.

Claudii Galeni Pergam. de anatomicis adminiſtrationibus Lib. IX. und de uſu partium Lib. XVII. in Tom. II. Opp. ejusd. ed. Juntarum. Venet. 1597. fol.

Mundini anatomia emendata. Lipſ. 1505. 8. Ejusd. anatomia. Adjectae ſunt ad vivum expreſſae figurae. Marburgi 1540. 4.

J. Berengarii Carpi commentarii cum ampliſſimis adnotationibus ſupra anatomiam Mundini. Bonn. 1521. 4. Ejusd. Iſagoge in anatomiam c. h. Bonon. 1522. 4. Mehrere Ausg.

Sc. Riverii de diſſectione partium c. h. Libri III. cum fig. Pariſ. 1545. fol.

L. Vaſſaei Catalaunenſis in anatomen corporis humani Tabulae IV. Pariſ. 1553. fol.

J. Sylvii iſagoge in libros Hippocratis et Galeni anatomicos. Par. 1558. 8. Viele Aufl.

Andr. Veſalii de corporis humani fabric. L. VII. Ed. I. Baſil. 1545. fol. Oft aufgelegt. Auch in ejusd. opp. omn. anatomic. et chirurg. cura Herm. Boerhaave et B. S. Albini L. B. 1725. T. I. II. fol. cum tab. aen.

Gemini the anatomy of the inward parts. London 1559. fol.

R. Columbi de re anatomica L. XV. Venet. 1559. fol. Pariſ. 1572. 8.

G. Valverde. anat. del corpo umano con molte fig. in Roma 1560.

V. Coiter externarum et internarum principalium humani corporis tabulae etc. Norimb. 1573. fol.

F. Plateri de c. h. ſtructura et uſu. Libri III. Baſil. 1583. 1603. fol.

A. Piccolhomini anatomicae praelectiones. Romae 1586. fol.

V. Vidii opp. omn. medic. chirurg. et anat. c. f. aen. T. I — III. Francof. 1668. fol.

P. Varolii anatomia ſ. de c. h. reſolutione. L. IV. Francof. 1591. 8.

C. Bauhini de c. h. fabrica. L. B. 1590. 8. Ejusd. inſtitutiones anatomicae. Francof. 1592. 8. 1616. 8. Ej. theatrum anatomicum. Francof. ad Moen. 1605. 8. 1621. 4.

J. Rio-

1) Hier werden auch diejenigen Kupferwerke zugleich angeführt, deren Kupfer Erläuterungen des Textes ſind. Der folgende Abſchnitt enthält die, bei welchen der Text nur um der Kupfer willen und als Erklärung derſelben vorhanden iſt.

Digitized by Google

J. Riolani anthropographia. Par. 1618. 8. Ej. enchiridium anatomicum et pathol. c. fig. aen. Par. 1648. 12. Lipſ. 1674. 8. Das erſtere auch in deſſen opp. omn. Par. 1649. fol.

A. Spigelii de c. h. fabrica L. X. Venet. 1627. fol. Francof. 1632. 4. c. fig.

Th. Bartholini anatomia reformata. L. B. 1641. 8. H. com. 1655. 8.

J. Veslingii ſyntagma anatomicum. Patav. 1641. 4.

N. Highmore corporis humani disquiſitio anatomica. Hag. 1651. fol.

D. de Marchettis compendium anatomicum. Patav. 1652. 4.

M. Lyſer cultor anatomicus. Hafn. 1653. 8. Traj. ad Rhen. 1706. 8.

N. Habicot la ſemaine ou pratique anatomique. à Par. 1660. 8.

S. a Zeidlern ſomatotomia anthropologica. Pragae 1686.

S. Collins ſyſtem of anatomy treating of the body of man, beaſts, birds, fiſhes, inſects and plants. Vol. I. II. London 1685. fol. mit vielen Kupfern.

J. de Diemerbroek anatome in opp. omn. Ultraj. 1685. fol.

D. Taury nouvelle anatomie raiſonnée. à Paris 1690. 8. m. Kpfrn.

P. Verheyen anat. c. h. Lovan. 1793. 4. ff.

J. Keil anat. of the human body. Lond. 1698. ff.

De St. Hilaire l'anat. du corps humain avec fig. Tom. I. II. à Paris 1698. 8.

J. Fantoni brev. manud. ad hiſt. anat. Taurin. 1699. 4.

C. Bartholini ſpecimen hiſt. anat. partium c. h. Hafn. 1701. 4.

W. Cheſelden the anatomy of the human body. 1713. 8. Sehr oft aufgelegt. Die letztern Ausg. 1741 u. 1756 bei weitem die vorzüglichſten. Ueberſ. Göttinq. 1790.

Dionis l'anatomie de l'homme avec des figures. à Paris 1716.

L. Heiſter compendium anat. Alterf. 1717. 8. ff.

Hellwig noſce te ipſum. Erfurt 1720. fol.

J. A. Kulmi tabulae anatomicae. Amſtel. 1732.

J. B. Winslow expoſition anatomique de la ſtructure du corps humain. Tome I et II. à Amſterdam 1732. 8.

J. Palfyn anatomie chirurgicale avec pluſieurs fig. en taille douce. T. I. II. à Paris 1734. 8.

J. F. Caſſebohm methodus ſecandi etc. Halae 1740. 8.

J. Lieutaud eſſais anatomiques. Avec des fig. à Paris 1742. Ueberſetzt Leipz. 1782. Bd. 1 u. 2.

A. Schaarſchmidt's anatomiſche Tabellen. Berlin 1746 — 1750. Verbeſſert Frankf. am M. 1788. Bd. 1. 2.

Verdier abrégé de l'anatomie du corps humain. T. I. II. à Bruxelles 1752.

Krapf

Krapff Naturſpiegel. Baſel 1761. fol.
Sabatier traité complet d'anatomie. à Par. 1772. Vol. I. II. Zweite Ausg. 1775. Dritte in drei Bänden. 1791.
J. J. Plenck primae linneae anatomicae in uſum praelectionum. Viennae 1777. 8.
F. Leber praelectiones anatomicae. Vindob. 1778. 8.
J. S. A. Mayer Beſchreibung des ganzen menſchlichen Körpers. Bd. 1—8. Berlin 1783—94.
J. Loder anatom. Handb. Bd. 1. 1788. Enthält nur die Oſteologie, Syndesmologie und Myologie. Derſelbe Grundriß der Anatomie. Bd. 1. 1806. Geht gleichfalls nicht weiter.
Fr. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie des Menſchen. Bd. 1—4. Braunſchw. 1789—1792. 3te Ausg. 1803.
S. Th. Sömmerring vom Bau des menſchl. Körpers. Bd. 1—5. Schon Bd. 1. S. 1. angeführt.
L. M. A. Caldani inſtitutiones anatomicae. T. I—IV. Venet. 1791.
W. R. C. Wiedemann Handbuch der Anatomie. Braunſchw. 1796. Dritte Ausg. 1813.
J. Bell the anatomy of the human body. 5 Vol. Edinb. 1797. überſetzt und umgearb. von Heinroth und Roſenmüller. Leipz. 1806. 2 Bde. mit vielen Kupfertaf. auch zur vergl. Anatomie.
A. Boyer traité complet d'anatomie. 4 Vol. à Paris 1797.
X. Bichat traité d'anatomie deſcriptive. Tom. I—V. à Paris 1801—1803.
Hempel Anfangsgründe der Anatomie. Göttingen 1802. 8.
F. G. Heſſelbach Anleitung zur Zergliederungskunde des Menſchen. Rudolſtadt 1805.
S. Fattori guida allo ſtudio della anatomia umana per ſervir d'indice alle ſue lezioni. Vol. I—III. In Pavia 1807—1812.
Langenbeck anatomiſches Handbuch. Göttingen 1806.
Mayer anatomiſches Handb. Bd. 1. 2. Wien 1812. (Dritte Ausg.)
A. Monro outlines of the anatomy of the human body. Vol. 1—3. Edinb. 1812. 8.
J. Gordon a ſyſtem of human anatomy. Vol. I. Edinb. 1815. 8.

b. Regelwidriger Zuſtand.

Th. Boneti prodromus anatomiae practicae. Genev. 1675. 8.
Ejusd. ſepulchretum ſive anatomia practica. T. I—III. Genev. 1700. fol.
J. M. Hoffmanni disquiſitio corporis humani anatomico-pathologica. Altorf. 1713. 4.

J. B. Mor-

J. B. Morgagni de cauſſis et ſedibus morborum. Venet. 1761. Vol. II. fol. Viele Ausg.

J. Lieutaud hiſtoria anatomico-medica. Pariſ. 1767. 4. ed. 2. a C. F. Schlegel. Longoſaliſſ. 1786. 87. 8.

C. F. Ludwig primae lineae anatomiae pathologicae. Lipſ. 1785. 8.

M. Baillie the morbid anatomy of the moſt important parts of the human body. Lond. 1793. 8. Ueberſ. von S. Th. Sömmerring. Berlin 1794. 8. Vom Original iſt bis jetzt die dritte Ausgabe erſchienen.

G. C. Conradi Handbuch der pathol. Anatomie. Hannov. 1799.

Vetter Aphorismen aus der pathologiſchen Anatomie. Bd. 1. Wien 1803. 8.

Voigtel Handbuch der pathologiſchen Anatomie Bd. 1—3. Halle 1804—1805. 8.

J. F. Meckel Handb. der pathol. Anat. Bd. 1. u. 2. 1812—1816.

A. W. Otto Handbuch der pathologiſchen Anatomie. Bresl. 1813. 8.

V. Kupferwerke.

1. Regelmäßiger Zuſtand.

a. In Bezug auf äußere Form des Körpers.

A. Dürer vier Bücher von menſchlicher Proportion. Nürnb. 1528.

B. Genga e G. M. Lanciſi anatomia per uſo et intelligenza del diſegno ricercata non ſolo ſugl' oſſi e muscoli del corpo humano, ma dimoſtrato ancora ſu le ſtatue antiche più inſigni di Roma. In Roma 1691.

b. In Bezug auf die Structur des ganzen Körpers.

B. Euſtachii tabulae anatomicae. Ed. pr. ab J. M. Lanciſi. Rom. 1714. fol. ſec. a B. S. Albini L. B. 1744. 1761. fol.

G. H. Ryff deſcription anatomique de toutes les parties du corps humain expriment au vif tous les membres, redigée en tables. à Paris 1543.

J. Remmelini catoptrum microſcopicum, ſuis aeri inciſis viscеribus ſpendens. Aug. Vindel. 1619.

J. Caſſerii Placentini tabulae anat. Venet. 1627. fol.

G. Bidloo anatomia h. c. centum et quinque tabulis demonſtrata. Amſtelod. 1685.

Welſchii tabulae anatomicae univerſam c. h. fabricam perſpicue atque ſuccincte exhibentes. Lipſ. 1697. fol.

G. Cowper anatomia corporum humanorum, CXIV tabulis ad vivum expreſſis illuſtrata. L. B. 1739. fol.

C. Pe-

Digitized by Google

C. Petrioli et P. Berrettini tabulae anatomicae. Romae 1741. fol.

Gautier expoſition anatomique de la ſtructure du corps humain en vingt planches imprimées avec leur couleur naturelle. à Marſeille 1759. fol.

J. C. A. Mayer anatomiſche Kupfertafeln. H. 1—4. Berlin und Leipzig 1783—1794.

J. C. Loder tabulae anatomicae. 6 Sect. Vinar. 1794—1803. fol.

J. C. Roſenmüller chirurg. anatom. Abbildungen für Aerzte und Wundärzte. Th. 1—4. Fol.

Caldani's und Mascagni's große Kupferwerke ſind mir bis jetzt nur dem Titel nach bekannt.

2. Regelwidriger Zuſtand.

Ein vollſtändiges, auch nur im Allgemeinen alle Abweichungen der äußern Form und des Gewebes des menſchlichen Körpers im Ganzen und in ſeinen einzelnen Theilen darſtellendes Werk fehlt bis jetzt noch völlig, wenn gleich einzelne, zum Theil vortreffliche Darſtellungen von den meiſten regelwidrigen Zuſtänden jeder Art vorhanden ſind.

Doch finden ſich eine beträchtliche Menge der verſchiedenen Abweichungen abgebildet in

M. Baillie ſeries of engravings accompanied with Explanations, which are intended to illuſtrate the morbid anatomy of ſome of the moſt important parts of the human body. Lond. 1799. 4. 2te Ausg. 1812.

E. Sandifort muſeum anat. academiae L. B. T. I. II. fol. Siehe auch deſſen übrige unten angeführte Schriften.

B. Vermiſchte anatomiſche Schriften, ſowohl über den normalen als den abweichenden Bau.

1. Zeitſchriften.

J. C. Reil's Archiv für die Phyſiologie. 12 Bde. Halle 1795—1814.

A. F. Hecker's Magazin für die pathol. Anat. Hft 1. Altona 1796.

Iſerflamm und Roſenmüller Beiträge für die Zergliederungskunſt. Bd. 1. u. 2. Leipzig 1800 ff.

P. F. Meckel Journal f. anatom. Varietäten. Bd. 1. Halle 1802. 8.

J. F. Meckel deutſches Archiv für die Phyſiologie. Bd 1. u. 2. Halle 1815. u. 1816.

2. Aufſätze mit und ohne Kupfer.

B. Euſtachii opuscula anatomica. Venet. 1564. 4.

J. C. Arantii obſervat. anatomicae. Venet. 1578. 8. Basil. 1579. 8.

V. Col-

V. Coiter anatomicae exercitationes obſervationesque variae ad calc. Tabul. ext. et intern. c. h. partium. Norib. 1572.
F. Plater mantiſſa obſervationum. L. III. Baſil. 2614. 8.
Hieronymi Fabricii ab Aquapendente opp. omnia anatomica et phyſiologica. Lipſ. 1687. fol.
J. Riolani opera anatomica. Par. 1649. fol.
G. Fallopii obſervationes anatomicae. Ej. inſtitutiones anatomicae. Ej. in librum Galeni de oſſibus expoſitio. In opp. omn. Francof. 1600.
Th. Bartholini hiſt. anat. Cent. VI. Hafn. 1654—1661. 8.
J. Veslingii obſervationes anatomicae. Hafn. 1664.
G. Blaſii obſervationes medicae rariores. Amſt. 1677.
N. Tulpii obſervationes medicae. Amſt. 1672. 8.
D. Le Clerc et J. J. Mangeti bibliotheca anatomica. c. fig. aen. T. I. II. Francof. 1668. fol.
Th. Kerckringii ſpecimen anatomicum. Amſt. 1670. Ejusd. opp. omn. L. B. 1729. 4.
Paeonis et Pythagorae (Peyer et Harder) exercitat. anat. et medic. familiares. Baſil. 1682. 8.
J. J. Harderi apiarium obſerv. med. etc. Baſil. 1687.
Stalpart v. d. Wiel obſ. var. anatom. L. B. 1687. 2 Bde. 8.
M. Malpighii opp. omnia L. B. 1687. 4. Opp. poſth. Amſt. 1698.
J. H. Pechlini obſervat. phyſ. med. L. III. Hamb. 1691. 4.
F. Ruyſch opera anatomico - medica. Amſtelaed. 1691 — 1743. III Vol. 4. mit vielen Kupfern.
G. Bidloo opp. omn. anat. - chirurg. L. B. 1715.
J. J. Mangeti theatr. anat. T. I. II. Genev. 1718. fol.
J. B. Morgagni adverſaria anatomica L. B. 1723. Ej. epiſtolae anatomicae duae. L. B. 1728. 4. Ej. epiſt. anatomicae XVII. ad ſcripta pertinentes celeberrimi viri A. M. Valſalvae. Patav. 1764. fol.
J. D. Santorini obſerv. anat. Venetiis 1724. 4. Ejusd. tabulae XVII a Girardi editae. Parmae 1775.
H. Baſſii obſ. anat. - chirurg. - medicae. Hal. M. 1731.
C. Trioen obſerv. medico - chirurgicae. L. B. 1743.
A. Haller diſputationes anatomicae ſelectae Vol. I — VI. VII. Gott. 1746 — 1751. 4. Ej. Opera minora (cont. opuscula plurima ſeorſim edita) T. I — III. Lauſ. 1762 1768. 4.
A. F. Lambrecht obſerv. et oblectat. anat. Franek. 1751.
P. A. Böhmer obſerv. anat. rarior. faſcic. I. II. Hal. 1752. 1756. fol.
P. Tabarrani obſervat. anatomicae. Lucae 1753.
J. J. Löſeke obſerv. anat. - chir. medicae novae et rariores. Berol. 1754.

P. C. Fa-

Digitized by Google

P. C. Fabricii ſylloge obſervat. anatom. Helmſt. 1759. 4.
Duverney oeuvres anatomiques à Paris 1761. 2 Bde. 4.
B. S. Albini annotationes academicae L. VIII. L. B. 1754—1768.
P. Camper demonſtrationes anatomico-pathologicae. Lib. I. II. Amſt. 1761. 62. fol.
W. Hunter medical commentaries. Lond. 1762. Supplem. 1764. 4.
G. v. Döveren ſpecimen obſervat. academicarum. L. B. 1765.
C. G. Büttners in vielen Jahren geſammelte anat. Wahrnehmungen. Königsb. 1768. 4.
E. F. Eſchenbach obſerv. quaedam anat. chir. medic. Roſt. 1769. 8.
C. C. Siebold coll. obſ. med.-chirurg. Fasc. I. Wirceb. 1769. 8.
C. Forlani rar. obſerv. med. pr. et anat. Venet. 1769. 8.
C. G. Ludwig adverſaria medico-practica. Lipſ. 1769—1773.
J. C. Insfeld de luſibus naturae. L. B. 1772. 4.
J. G. Walter obſerv. anat. Berol. 1775. fol. Außer mehrern einzelnen, an den betreffenden Stellen anzuführenden Schriften.
A. Mieg obſerv. botan., anat. et phyſiol. Baſil. 1776. 4.
Ed. Sandifort obſervationes anatomico-pathologiae. Lib. I—IV. 4. 1777—1781. Ejusd. exerc. academicae. L. I. L. B. 1783. L. II. L. B. 1785. Ej. opuſc. anat. L. B. 1784. 4. Ej. theſaurus diſſertationum. L. B. 1778.
Azzoguidi, Pallettae, Brugnoni opuſc. anat. ſelect. edit. curavit E. Sandifort. L. B. 1788. 8. Außerdem mehrere einzelne, an den betreffenden Stellen anzuführende Schriften.
Rezia ſpecimen obſervationum anatomicarum et pathologicarum. Ticin. 1784. 8.
G. Prochaska annotat. academicar. Faſc. I—III, Pragae 1784.
J. E. Neubauer opera anatomica. Francof. 1786.
J. Hunter obſervations on certain parts of the animal oeconomy. London 1786. Zweite Ausg. 1792.
F. A. Walter annot. academicae. Berol. 1786. 4. Deſſ. anatomiſches Muſeum. Th. 1. u. 2. Berl. 1796. 4.
H. P. Leveling obſervationes anatomicae rariores icon. illuſtr. Norib. 1787.
J. B. Monteggia faſciculi pathologici. Turiei 1789.
W. Starke kliniſche und anatomiſche Bemerkungen a. d. Engl. überſ. von Michaelis. Bresl. 1789. 8.
A. J. van Döveren obſerv. pathologico-anatomicae. L. B. 1789. 4.
J. Penada ſaggio d'oſſervazioni e memorie ſopra alcuni caſi ſingolari riscontrati nell' eſercizio della medicina e della anatomia pratica. Vol. I—III. Padova 1793. 1804.
H. van de Laar obſervat. chirurg. obſtetr. anat. med. L. B. 1794. 8.

J. V. H.

Digitized by Google

J. W. H. Köhler Beſchreibung der phyſ. u. path. Präparate, welche in der Samml. des Hrn. Hofr. Loder enthalten ſind. Jena 1795. 8.

A. Portal mém. ſur la nature et le traitement de pluſieurs maladies, avec le précis des expériences ſur les animaux vivans et d'un cours de phyſiol. pathologique. à Paris 1800. 2 Bde. 8.

H. A. Wrisbergii commentationes med. phyſiol. anat. et obſtetr. argumenti ſoc. reg. Gotn. oblat. et edit. Vol. I. Gott. 1800. 8.

J. C. Flachsland obſerv. anatomico-pathologicae. Raſtad. 1800.

C. A. Rudolphi anat.-phyſiologiſche Unterſuchungen. Berl. 1802.

F. Vicq d'Azyr oeuvres. T. 1—6. à Paris 1805.

J. F. Meckel Abhandlungen aus der vergleichenden und menſchlichen Anatomie und Phyſiologie. Halle 1806. 8. Derſelbe Beiträge zur menſchl. u. vergl. Anatomie. Bd. 1. u. 2. Leipz. 1808—1812. 8.

W. G. Kelch Beitr. zur pathol. Anat. Berlin 1813. 8.

G. Fleiſchmann Leichenöffnungen. Erlangen 1815. 8.

A. W. Otto ſeltne Beobachtungen zur Anatomie, Phyſiologie und Pathologie gehörig. Breslau 1816. 4.

3. Abbildungen.

A. Cant impetus primi anatomici ex luſtratis cadaveribus nati. L. B. 1721. fol.

A. de Haller icon. anatomicar. Faſc. VIII. Gott. 1743—1756. fol.

J. D. Santorini ſeptemdecim tabulae quae nunc primum edidit Giradi Parmae 1775. fol.

C. F. Ludwig de quarundam aegritudinum h. c. ſedibus et cauſis tabulae XVII. Lipſ. 1798.

G. Sandifort tabulae anatomicae ſitum viscerum thoracicorum et abdominalium ab utroque latere, ut et a poſteriori parte depingentes. Accedit obſervatio de aneurysmate arteriae iliacae internae, rarioris iſchiadis nervoſae cauſa. L. B. 1804. fol.

Außer den angeführten Schriften enthalten theils die Zeitſchriften aller Nationen, ſowohl die allgemeinen, alle Naturwiſſenſchaften umfaſſenden, als die mediciniſchen, theils die Lehrbücher und vermiſchten Schriften für Medicin und Chirurgie eine ſehr beträchtliche Menge von Beiträgen zur Kenntniß des regelmäßigen und regelwidrigen Baues der einzelnen Theile des menſchlichen Körpers, welche man, ſo wie die einzelnen Aufſätze aus den hier nur im Allgemeinen angeführten Werken an den gehörigen Stellen angezeigt finden wird.

Be-

Digitized by Google

Besondere Anatomie.

§. 458.

Die besondere Anatomie, oder die Topographie des menschlichen Körpers, ist die genaue Beschreibung der Ortsverhältnisse desselben. Sie betrachtet 1) den menschlichen Körper im Ganzen, die einzelnen Gegenden desselben, ohne die Verschiedenheit der Systeme zu berücksichtigen, welche zu ihrer Bildung zusammentreten, und beschreibt die Größe des Ganzen und der einzelnen Abtheilungen desselben, die Verhältnisse derselben unter einander; 2) genau diese einzelnen Systeme, in Hinsicht auf Lage, Zahl, Größe, Configuration der Abtheilungen, woraus sie bestehen.

I. Betrachtung des menschlichen Körpers im Ganzen.

§. 459.

Die specifischen Charaktere des menschlichen Körpers sind schon oben (Bd. 1. S. 260 – 72) erörtert: in diesem Theile der Topographie desselben ist daher nur

1) seine Größe und

2) die Abtheilung desselben in einzelne Hauptgegenden anzugeben.

§. 460.

1. Die Größe des Menschen ist nicht überall genau dieselbe und, wie alle organische Bildungen, vom Klima so bedingt, daß sie in den wärmern Himmelsstrichen am ansehnlichsten, in den kältern am unbedeutendsten ist. Sie variirt, wenn man die normalen, ganzen Sammlungen beständig zukommenden Verschiedenheiten berücksichtigt, von $6\frac{1}{2}$ zu $4\frac{1}{2}$ Fuß, so daß das gewöhnliche Maaß zwischen fünf und sechs Fuß hält, der Mann um einige Zolle größer als das Weib ist und man kann im Allgemeinen alle höhere und geringere Angaben, sofern von ganzen Völkern die Rede ist, für unrichtig halten. Ungeachtet aber allen Völkern eine gewisse Größe im Allgemeinen zukommt, so weichen doch Einzelne häufig von der Regel ab, indem sie das gewöhnliche Maaß überschreiten, oder unter demselben stehen bleiben. Nimmt man auch auf diese einzelnen Abweichungen Rücksicht, so findet man eine weit größere Breite, in welcher die menschliche Statur spielt, namentlich von ungefähr acht Fuß bis sechzehn Zolle [1]).

Unter beiden Bedingungen entfernen sich die Verhältnisse der einzelnen Abtheilungen des Körpers gewöhnlich vom Normal. Im Allgemeinen sind die untern Gliedmaßen der Riesen ungewöhnlich klein, die obern dagegen beträchtlich län-

1) S. mehrere Beispiele von Riesen und Zwergen zusammengestellt bei Haller Elem. physiol. T. VIII. Art. 2. p. 40 — 46. — Ausmessungen von Riesenskeletten bei Bonn thes. morb. oss. Hov. Amst. 1783. p. 134 — 136, wo zugleich mehrere Schriftsteller angeführt sind. — Zitterland de duorum sceletorum praegrandium rationibus. Berol. 1815.

Digitized by Google

länger, der Kopf gleichfalls zu klein. Bei den Zwergen ist dieser meistens zu groß; das Verhältniß zwischen den obern und untern Gliedmaßen aber kommt mit dem bei den Riesen gewöhnlichen überein. Gewöhnlich sind allgemeine Krankheiten, vorzüglich Rachitis, die Ursache der Zwergheit. Beispiele von bedeutenderer Größe als die angegebenen sind unerwiesen und ihre Annahme gründet sich theils auf die Verwechslung fossiler Knochen großer Thiere mit menschlichen, theils auf krankhafte vergrößerte Kopfknochen, namentlich des Schädels, wo diese Abweichung vom Normal durch Wasseranhäufung im Innern des Schädels eintritt.

Außer dem Uebersteigen des normalen Maaßes der Art kommt auch regelwidrig ein zu frühes Erreichen desselben und des Zustandes der Vollkommenheit überhaupt vor, welches sich durch zu frühen Eintritt der Mannbarkeit ausspricht. Die allgemeinste Bedingung ist hier, daß die geistige Entwicklung in demselben Verhältniß unvollkommen und die Lebensdauer kurz ist [1]).

§. 461.

2. Der menschliche Körper besteht a) aus einer rechten und einer linken, aus einer obern und untern und einer vordern und hintern Hälfte, deren allgemeine Bedingungen in Hinsicht auf Aehnlichkeit und Verschiedenheit schon oben (Th. 1. S. 24 — 43.) aus einander gesetzt sind, und wird b) vorzüglich in drei große Abtheilungen zerfällt, den Stamm (Truncus), den Kopf (Caput) und die Gliedmaßen

1) S. die nähere Auseinandersetzung der Bedingungen dieses regelwidrigen Zustandes in meiner path. Anat. Bd. 2. S. 1 — 11.

Digitized by Google

maßen (Extremitates), welche wieder in verschiedene Gegenden abgetheilt werden.

§. 462.

Der Stamm zerfällt zuvörderst in drei Theile, den Hals (Collum), die Brust (Thorax, pectus) und den Unterleib (Abdomen), welche aus einzelnen Abschnitten der verschiedenen organischen Systeme bestehen. Die Brust und der Unterleib bilden Höhlen (Cava), die einer mehr oder weniger beträchtlichen Veränderung ihrer Dimensionen und ihrer Gestalt fähig sind, und in welchen, von ihren Wänden im normalen Zustande, mit Ausnahme der hintern und vordern, völlig getrennte, aber sie genau berührende Organe enthalten sind, die deshalb den Namen der Eingeweide (Viscera) der Brust, des Unterleibes und des Beckens führen. Der Hals bildet keine solche Höhle, sondern die hier liegenden Theile werden von allen Seiten durch Schleimgewebe unter einander und mit der, alle bekleidenden Haut verbunden, während diese und die unter ihr liegenden Knochen und Muskeln, mit welchen sie unmittelbar zusammenhängt, dort durch eigne seröse Häute (Th. 1. S. 536 — 568.) von den darunter liegenden Theilen abgesondert wird.

Die Grundlage des ganzen Stammes bildet die Wirbelsäule, eine aus übereinander liegenden, der Länge nach an einander gereiheten, im Allgemeinen nach demselben Typus gebildeten, in den verschiedenen Gegenden aber modificirten Knochen gebildeter hohler Pfeiler, der in der Mitte der hintern Fläche desselben herabsteigt und in seiner ganzen Länge hinten und zu beiden Seiten, am Halse und dem obern Theile der Unterleibsgegend auch vorn, mit Muskeln bekleidet

det ist, welche theils ihn und die von ihm abgehenden Verlängerungen, theils den Kopf, theils die Gliedmaßen, theils die in den Höhlen befindlichen Organe bewegen.

Die Wände der Unterleibshöhle bestehen, mit Ausnahme der Mitte ihrer hintern Fläche, in ihrem größern obern Theile nur aus mehrern, über einander liegenden Schichten, größtentheils breiter und platter Muskeln, den Unterleibsmuskeln, und ihr Umfang und Gestalt sind daher in dieser Gegend der größten Veränderungen fähig. Der untere Theil derselben dagegen, oder das Becken (Pelvis), ist der unbeweglichste, indem er größtentheils aus fest an einander gehefteten Knochen, dem Heiligbein, einer Sammlung breiter gewordener Wirbel und den Seitenwandbeinen, die sich hinten mit ihm vorn unter einander verbinden, besteht. Zugleich ist dieser untere Theil des Unterleibes der engste Theil der Eingeweidehöhlen des Stammes und kommt theils durch diese Bedingung, theils durch die engere und vielfachere Anheftung der in ihm enthaltenen Organe an seine Wände mit dem Halse einigermaßen überein.

Die Wände der Brusthöhle bestehen größtentheils, mit Ausnahme der untern, wodurch sie von der Unterleibshöhle geschieden wird, und welche durch das Zwerchfell, einen breiten Muskel, gebildet wird, aus seitlichen beweglichen Verlängerungen des ihr zur Grundlage dienenden Brusttheiles der Wirbelsäule, den Rippen, dem, die Wirbelsäule vorn wiederholenden Brustbein und Muskeln, welche theils zwischen, theils über, theils unter den Rippen liegen. Ihre Wände sind daher zwar beweglich, allein die Veränderlichkeit ihres Umfangs ist unbeträchtlicher als an den Wänden der Unterleibshöhle, ihre Gestalt beständiger und

im normalen Zustande ganz von den Wänden bestimmt, während die Gestalt der Unterleibswände durch die darin enthaltenen Theile bedingt wird.

Endlich ist der Hals der engste, zusammengezogenste und kürzeste Theil des Stammes. Dieser ist in seinem obern Theile daher am engsten, erweitert sich von hier aus bis zu dem untern Theile der Brust und dem obern des Unterleibes, und zieht sich von hier allmählig bis zum Ende desselben wieder zusammen, wo er sich mit einer beträchtlich verengten, aber, wegen der Beweglichkeit der letzten Knochen der Wirbelsäule, erweiterungsfähigen Oeffnung endigt.

§. 463.

Die eben betrachteten Abtheilungen des Stammes werden wieder an ihrem äußern Umfange in verschiedene Gegenden zerfällt. Den Unterleib denkt man sich zu diesem Behuf durch zwei quere Linien, welche ihn ganz oder zum Theil umkreisen, in drei über einander liegende Abtheilungen zerfällt.

Die obere dieser drei Linien wird durch die untern Rippen, die untere durch die obere Gegend der Seitenwandbeine gelegt. Jede dieser drei Abtheilungen, von welchen die obere über der obern, die mittlere zwischen dieser und der untern, die untere unter dieser Linie liegt, wird wieder, durch größtentheils senkrechte Linien in mehrere einzelne Fächer abgesondert.

Die obere Abtheilung ist die Oberbauchgegend (Regio epigastrica). Sie erstreckt sich nicht um den ganzen Umfang, sondern nur um die vordere und Seiten-

fläche

flächen des Körpers, iſt dreieckig und beſteht aus vier Abtheilungen, zwei ſeitlichen und zwei mittlern. Die beiden ſeitlichen, eine rechte und eine linke, ſind die Unterrippengegenden (R. hypochondriacae, hypochondria), und werden oben von dem vordern Rande der Knorpel der fünf untern Rippen, unten von der obern queren Linie, nach innen von dem obern Theile der beiden vordern ſenkrechten Linien begränzt.

Die beiden mittlern Theile liegen über einander. Der untere größere iſt die Magengegend (R. gaſtrica ſ. epigaſtrica ſtricte ſic dicta), der kleinere, unter dem untern Bruſtbeinende liegende, die Magen- oder Herzgrube (Scrobiculus cordis ſ. regio cardiaca).

Die mittlere Abtheilung iſt die Mittelbauchgegend (R. umbilicalis ſ. meſogaſtrica). Sie umgiebt gürtelförmig die Mitte des ganzen Unterleibes und wird wieder durch ſenkrechte Linien in fünf neben einander liegende Abtheilungen zerlegt.

Die mittlere iſt die Nabelgegend (R. umbilicalis), weil ſie in ihrem Mittelpunkte den Nabel enthält, die darauf folgenden, welche den äußern Theil der vordern und den vordern Theil der Seitenflächen einnehmen, ſind die Hüftgegenden, Darmgegenden (R. iliacae); die hintern, welche in der Mitte der hintern Wand dieſer Gegend zuſammenfließen, die Lenden- oder Weichengegenden (R. lumbares).

Die untere Abtheilung, die Unterbauchgegend (R. hypogaſtrica), welche wie die obere, nur den vordern Theil des Unterleibes einnimmt, beſteht aus drei Thei-

len, einem mittlern, der eigentlichen Unterbauchgegend (R. hypogaſtrica ſtricte ſic dicta), welche von der obern Gränze dieſer Gegend zu den Schambeinen, dem vordern Rande des Beckens, reicht, und zwei Seitentheilen, den Leiſten- und Weichengegenden (R. inguinales), welche zwiſchen ihr und den Hüftbeinen liegen.

Am unterſten Theile des Unterleibes oder dem Becken, unterſcheidet man vorn die Schamgegend (R. pubis), welche die äußern Geſchlechtstheile enthält und nach oben in den Schamberg (Mons veneris), übergeht, hinten und unten, unterhalb dieſer, zwiſchen ihnen, dem After und beiden Schenkeln, das Mittelfleiſch, den Damm (Perinaeum ſ. interfemineum); hinten das Geſäß (Nates).

§. 464.

An der Bruſt unterſcheidet man vorn, an den Seiten und oben drei Bruſtgegenden (R. mammillares), hinten die Schultergegenden (R. ſcapulares); am Halſe vorn und unten die Kehlgrube (Iugulum), hinten den Nacken (Cervix ſ. nucha).

§. 465.

Der Kopf, das angeſchwollene obere Ende des Rumpfes hat im Ganzen eine rundliche Geſtalt, die im größten Theile deſſelben keiner Veränderung fähig iſt, ſofern er eine knöcherne Grundlage hat, deren einzelne Theile alle, mit Ausnahme des Unterkiefers, unbeweglich unter einander zuſammengehalten werden. Er zerfällt ſehr natürlich in zwei Theile, den Schädel- und Antlitztheil (Th. 1. S. 66.), von welchen jener aus dem Gehirn, den deſſelben umgebenden Wän-

Wänden und dem Organe des Gehörs, dieser aus dem Organe des Gesichtes, Geruches, Geschmackes und des Beißens besteht.

Der den obern und hintern Theil des Kopfes einnehmende Schädeltheil ist rundlich, der untere und vorn liegende Antlitztheil unregelmäßig viereckig, jener immer beträchtlich größer als dieser.

Am Schädeltheil unterscheidet man die untere oder Grundfläche (Basis), die beiden Seitenflächen, welche in die vordere Schlafgegend (R. temporalis, tempora), und die hintere Ohrgegend (R. auricularis), zerfallen; die vordere Fläche, welche die untere Stirngegend (R. frontalis), deren mittler unterer Theil die Stirnglatze (Glabella), ist, und die obere Vorderkopfgegend (R. sincipitalis s. sinciput), begreift den Scheitel (Vertex), die oberste Stelle des Kopfes und ganzen Körpers, und die hintere Hinterhauptgegend (R. sincipitalis s. sinciput).

Der Antlitztheil wird in die Nasengegend (R. nasalis), die Mundgegend (R. oralis), das Kinn (Mentum), welche von oben nach unten über einander in der Mitte liegen, und in die beiden seitlichen Gegenden, die obere Wangengegend (Gena, R. jugalis), welche der größten Breite des Gesichtes und den vorspringenden Joch- und Backenknochen entspricht, und die darunter zu beiden Seiten des Mundes liegenden Backengegenden (R. buccalis), getheilt, welche die Seitenwände der Mundhöhle (Cavum oris), bilden.

Die drei von einander getrennten hohlen Abtheilungen, der Schädeltheil des Kopfes, die Brusthöhle und der Unter-

leib werden auch mit dem Namen der drei Höhlen, Bäuche (Cava s. ventres), belegt. Jeder derselben ist der Sitz des Centraltheiles einer oder mehrerer der zur Erhaltung des Individuums oder der Gattung wichtigster Organe. Der Unterleib enthält die wesentlichsten Theile des Verdauungssystems, und in seiner untersten Abtheilung, dem Becken und im Umfange desselben, die Zeugungstheile; die Brusthöhle, das Herz und die Athmungsorgane, der Hals das Stimmorgan, der Kopf das Gehirn und die edelsten Sinnorgane.

§. 466.

Die Gliedmaßen sind obere und untere, oder Brust- und Bauchglieder. Beide haben eine länglichrundliche Gestalt, bestehen aus mehrern unter einander beweglich verbundenen Abtheilungen, die von dem Stamme aus in der Längenrichtung auf einander folgen, und sind selbst mit dem Stamme mehr oder weniger beweglich vereinigt, mithin sowohl im Ganzen als im Einzelnen bewegungsfähig. Sie sind wesentlich aus Knochen, welche ihren innern Theil einnehmen, Muskeln und Sehnen, welche diese größtentheils bedecken und verbinden, faserigen und Synovialbändern, welche sie vereinigen, Nerven, Gefäßen, der alle umgebenden Haut und dem alle vereinigenden und sondernden Schleimgewebe gebildet. Die Abtheilungen, woraus die Gliedmaßen bestehen, werden vom Rumpfe aus kleiner und schwächer, dagegen alle Systeme, die zu ihrer Bildung eingehen, noch zusammengesetzter, mithin die Gliedmaßen vielfacherer Bewegungen fähig. Die obern und untern Gliedmaßen entsprechen einander außerdem durch die

Zahl

Zahl und Größe ihrer Abtheilungen und die Anordnung ihrer einzelnen Syſteme im Weſentlichen vollkommen.

Die einzelnen Abtheilungen der obern Gliedmaßen ſind, vom Rumpfe aus betrachtet:

1) die Achſel (Axilla), deren unterer vertiefter Theil die Achſelhöhle (Fovea axillaris) iſt;

2) der Arm oder Oberarm (Brachium);

3) der Ellenbogen (Cubitus), die Vereinigungsſtelle des Arms und der folgenden Abtheilung;

4) der Vorderarm (Antibrachium);

5) die Hand (Manus).

Die Hand ſelbſt zerfällt in drei Theile, den obern, kürzeſten, die Handwurzel (Carpus), den mittlern, die Mittelhand (Metacarpus), den vordern, längſten, die Finger (Digiti), und deren einzelne Glieder (Phalanges), am Daumen (Pollex), zwei, an den übrigen drei.

Am Arm unterſcheidet man eine äußere, oder Streckſeite (R. ſ. facies externa ſ. extenſoria), eine innere oder Beugeſeite (R. ſ. facies interna, flexoria), eine vordere oder abziehende Seite (R. ſ. facies anterior ſ. abductoria), eine hintere oder anziehende Seite (R. ſ. facies adductoria); am Vorderarm eine äußere oder Streckſeite, eine innere oder Beugeſeite; an der Hand eine vordere oder Speichenwand (Margo anterior ſ. radialis), eine hintere oder Ellenbogenwand (Margo poſterior ſ. ulnaris), eine äußere, obere oder Rückenfläche (F. externa ſ. ſuperior ſ. dorſum), eine innere, untere Fläche oder Hohlhand (F. interna ſ. inferior ſ. vola.

Die

Diesen entsprechen folgende Abtheilungen der untern Gliedmaßen:

1) der Oberschenkel (Femur);

2) das Knie (Genu), die Vereinigungsstelle des Oberschenkels mit dem Unterschenkel, dessen Beugefläche die Kniekehle (Poples s. Fossa genu) ist;

3) der Unterschenkel (Crus), dessen oberer und hinterer fleischiger Theil die Wade (Sura);

4) der Fuß (Pes), der wieder aus drei Abtheilungen, der Fußwurzel (Tarsus), dem Mittelfuß (Metatarsus), und den Zehen (Digiti pedis), deren Glieder wie an den Fingern angeordnet sind, besteht.

Der Charakter der untern Gliedmaßen ist Festigkeit und Stärke, der der obern Gelenkheit und Beweglichkeit. Jene ist zum Tragen und Fortbewegen des Körpers, diese zum Betasten, Ergreifen und Behandeln äußerer Gegenstände geeignet. Jene ist im Allgemeinen beträchtlich größer als diese. Dagegen sind einzelne Theile, z. B. die Zehen, kleiner und unvollkommener entwickelt als die Finger.

§. 467.

Die äußere Form des Körpers ist in den verschiedenen Lebensperioden, in Hinsicht auf Gestalt und Größe der Abtheilungen, woraus er besteht, bedeutenden Verschiedenheiten unterworfen [1]).

Anfänglich ist die vordere und hintere Fläche des Körpers in der Mittellinie der Länge nach gespalten.

Im

1) Sue sur les proportions du squelette de l'homme examiné depuis l'âge le plus tendre jusqu' à celui de vingt-cinq, soixante et au delà. in Mém. prés de Paris T. II. p. 572 ff.

Digitized by Google

Im vollkommnen Zustande ist die Länge des Kopfes siebenmal in der Länge des ganzen Körpers vom Scheitel zu den Zehen enthalten, der durch die ausgestreckten Arme beschriebene Raum kommt ungefähr mit der letztern Entfernung überein.

Dagegen unterscheidet man anfänglich den Kopf nicht vom übrigen Körper, hierauf erhält jener ein sehr bedeutendes Uebergewicht. Der Hals ist nicht vom übrigen Rumpfe unterschieden. Anfänglich fehlt jede Spur der Gliedmaßen. Diese erscheinen zuerst in der sechsten Woche als kleine, spitze Stümpfe, die obere vor den untern. Im vollkommnen Zustande sind die letztern um einige Zolle länger als die erstern; bis in den achten Monat des Fötuslebens dagegen überwiegen jene, so, daß das Mißverhältniß allmählig abnimmt. Bis in das fünfte Jahr sind beide Gliedmaßen einander ungefähr gleich, von diesem Zeitpunkt an dagegen vergrößern sich die untern allmählig, so daß diese aber erst nach völlig vollendetem Wachsthum, mit dem Kopfe und Stamme gleiche Länge haben.

Ueberhaupt ist der ganze untere Theil des Körpers anfänglich verhältnißmäßig zum obern weit kleiner als in spätern Perioden.

Der Unterleib ragt stark hervor, theils wegen starker Entwicklung der Leber, theils wegen Kleinheit der Beckenhöhle, wodurch die Harnblase und die inneren weiblichen Geschlechtstheile in dieselbe herabzusteigen verhindert werden.

Doch ist der Lendentheil verhältnißmäßig weit länger als in spätern Perioden, vorzüglich unstreitig wegen starker Entwicklung der Leber, geringer Entwicklung der Athmungsorgane

organe und der Brusthöhle, die auch nicht bloß niedriger, sondern bedeutend flacher ist.

Vorzügliche Geschlechtsverschiedenheiten sind [1]) außer den schon oben (Th. 1. S. 72.) angegebenen, ansehnliche Größe des Schädels zum Antlitz, des ganzen Kopfes zum übrigen Körper, viel geringere Weite der Brusthöhle, die mehr gleichmäßiger Breite der Unterleibshöhle in ihrer ganzen Höhe beim Weibe, wo sie oben enger, dagegen unten weiter als beim Manne ist, beträchtlichere Länge derselben, ansehnlichere Weite des Beckens in allen Richtungen beim erstern.

Daher ragt bei horizontaler Rückenlage die vordere Fläche der Brusthöhle beim Manne bedeutend über die Schambeinfuge hervor, beim Weibe nicht.

§. 468.

Dies ist die normale Form: allein von dieser giebt es mannichfache Abweichungen, wovon ich hier nur die ursprünglichen kurz berühre.

1. Quantitative. a) Unvollkommne Entwicklung. Die unvollkommenste Bildung ist die Nichtentwicklung nach oben, der höhere oder geringere Grad von Mangel der obern Körperhälfte, die sogenannte Kopflosigkeit (Acephalia), welche verschiedene Grade hat, mit der Anwesenheit eines einzigen, aus der Nachgeburt wachsenden Schenkels anfängt und durch eine Menge von Zwischenstufen bis zu der nur wenig mangelhaften Bildung der Schädelknochen, wodurch die Schädelhöhle nicht vollkommen geschlossen wird, aufsteigt. Man unterscheidet wahre und falsche

1) Ackermann de discrimine sexuum praeter genitalia. Moguntiae 1788.

falsche Kopflosigkeit (A. vera et spuria); sollte aber die letztere nur Schädel- und Hirnmangel, oder Schädeldachmangel nennen, so wie bei jener mehr Theile als der Kopf fehlen [1]). Der unvollkommenen Entwicklung des Schädels steht die des Gesichtes entgegen, welche sich vorzüglich durch Vereinfachung, Verschmelzung beider Augen, beider Nasenhälften und Kleinheit und Mangel des Unterkiefers ausspricht.

Dieser unvollkommnen Entwicklung der obern Körperhälfte steht die ungewöhnlichere unvollkommne Entwicklung desselben nach unten entgegen, deren Wesen Verschmelzung beider Füße zu einem mittlern ist, der zugleich so gedreht ist, daß die Beugfläche nach vorn, die Streckfläche nach hinten gewandt ist.

Hier ist es im Allgemeinen merkwürdig, daß die unvollkommene Entwicklung der untern Körperhälfte nie einen solchen Grad erreicht als die der obern, was wahrscheinlich in der Entwicklungsgeschichte begründet ist, sofern sich wenigstens beim Vogel der Stamm von unten an zu bilden scheint.

Die unvollkommene Entwicklung der vordern und hintern Fläche des Körpers spricht sich durch Nichtvereinigung der beiden Seitenhälften, durch unvollendete Bildung der Höhlen, Spaltungen aus, am Kopfe durch Schädelspalte bei der sogenannten falschen Acephalie, durch

1) S. hierüber Mappus de acephalis. Argent. Meckel Beitr. zur vergl. Anat. 1808. Bd. 1. H. 2. Desselben pathol. Anat. 1812. Bd. 1. Abschn. 3 u. 4., worin ich die wichtigsten und allgemeinsten Bedingungen dieser Bildungsabweichungen geliefert habe. Diese sind nachher bestätigt durch Herrn Tiedemann in dessen Anatomie der kopflosen Mißgeburten. Landshut 1814.

durch die verschiedenen Grade von Nichtvereinigung der beiden Gaumenhälften, am Stamme hinten durch Wirbelspalte, vorn durch Brust- und Bauchspalte, wovon die Folge Vorliegen der verschiednen Eingeweide ist [1]). Das Wesen dieser Spaltungen ist Hemmung auf einer frühern Bildungsstufe: indessen ist man durch keine Erscheinung zu der Annahme berechtigt, daß das Ursächliche derselben Nichtentwicklung von Gefäßen sey, welche sich im normalen Zustande in der Mittellinie vereinigen [2]), sondern weit richtiger sieht man unstreitig die Bildungsabweichungen aller, in der Spaltungsstelle befindlichen Theile als Wirkungen einer gemeinschaftlichen Ursache an. Die hiemit correspondirenden Spaltungen einzelner Theile übergehe ich hier.

Die, sehr viele Stufen darbietende unvollendete Bildung der Gliedmaßen, die bisweilen alle und gänzlich, bisweilen nur einzeln und theilweise fehlen oder anderweitig in der Entwicklung gehemmt sind, ist der Ausdruck der unvollkommnen Entwicklung beider Seiten des Körpers [3]).

§. 469.

b) Der unvollkommnen Entwicklung steht die übermäßige Zahl der Organe entgegen [4]). Diese bietet eine außerordentliche Menge von Verschiedenheiten dar. Die vorzüglichste bezieht sich auf die Art der Verbindung der überzäh-

1) S. diese Bildungsfehler nebst ihren Folgen abgehandelt in meinem Handb. der path. Anat. Bd. 1. Abschn. 2 und 3.

2) Tiedemanns Anat. der kopflosen Mißgeburten. S. 105.

3) S. Path. Anat. Bd. 1. Abschn. 17. Von der unvollkommnen Entwicklung der Extremitäten.

4) S. die oben angeführten Schriften (Bd. 1. S. 97.)

zähligen Theile mit den übrigen, nach welcher man das Mehrfachwerden in das gewöhnliche und das zeugungsartige [1]) eintheilen kann, indem beim erstern die überzähligen Theile mit den übrigen auf dieselbe Weise als diese untereinander, beim letztern auf ähnliche Weise als der Fötus mit dem mütterlichen Organismus verbunden sind.

Hauptmomente für das gewöhnliche Mehrfachwerden sind:

1) der Grad des Mehrfachwerdens ist sowohl in Hinsicht auf die Zahl als die Ausbildung der Theile verschieden:

a) die Vervielfachung der Theile übertrifft selten oder nie die normale um das Doppelte und man kann daher das Mehrfachwerden auch Doppeltwerden nennen.

b) Das Doppeltwerden erstreckt sich häufiger über eine kleine Strecke des Körpers als eine sehr beträchtliche, denn kleine Theile werden häufiger doppelt als größere. Mehrzahl der Finger ist häufiger als Mehrzahl ganzer Glieder, des Rumpfes oder des Kopfes.

c) Der überflüssige Theil ist häufig in Hinsicht auf Größe und Zahl der Theile, woraus er besteht, unter dem Normal. Ueberzählige Finger erscheinen oft bloß als kleine, mit Fett angefüllte Hautwärzchen, ihr Knochen oft bloß als ein Auswuchs eines normalen u. s. w. Doch erstreckt sich das Mehrfachwerden weit häufiger auf eine ganze Gegend, als auf einzelne Systeme. Ist die Zahl der Wirbel um einen vermehrt, so ist es auch die der Nerven, Gefäße und Muskelzipfel derselben Gegend.

2) Häu-

1) S. über das Letztere besonders meine pathol. Anatomie Bd. 2. S. 68 — 91.

2) Häufiger werden äußere Theile allein doppelt als innere, centrale ohne gleichmäßige Vervielfachung äußerer Theile. Mehrzahl der Finger z. B. ist häufiger als Mehrzahl der Wirbel; jene kommt selbst häufig ohne Vermehrung der Zahl der entsprechenden Theile der Mittelhand, des Mittelfußes, der Fuß- und Handwurzel vor, nicht aber das Gegentheil. Eben so ist Mehrzahl der Brüste nicht ganz selten, Mehrzahl innerer Eingeweide äußerst ungewöhnlich.

3) Theile, die schon auch im normalen Zustande in mehrfacher Zahl vorhanden sind, vervielfachen sich häufiger regelwidrig als andre, in einfacher oder höchstens doppelter Zahl vorhandene, die Zähne, Finger oder Zehen häufiger als irgend ein Theil.

4) Sehr zusammengesetzte Theile werden weit seltner doppelt als einfache.

5) Mehrfachwerden an einer Stelle ist gewöhnlich mit verminderter Zahl oder Entwicklung anderer verbunden.

6) Das Mehrfachwerden des ganzen Körpers geschieht nach den drei Hauptrichtungen 1) in der Dickendimension, nach vorn oder nach hinten; 2) in der Längendimension, nach oben oder nach unten; 3) in der Breitendimension, nach der rechten oder linken Seite.

§. 470.

2. Qualitative. a) Von den beiden Klassen der qualitativen Abweichungen von der normalen Form bezieht sich die erste (Th. 1. S. 97.) entweder auf die Configuration oder die Lage, oder auf beide zugleich.

α) Re-

α) Regelwidrige Configuration spricht sich hauptsächlich durch Zerfallen im normalen Zustande einfacher und durch Vereinigung im normalen Zustande getrennter Theile aus. Beispiele des erstern bietet besonders das Gefäßsystem, das Knochensystem, die Milz; der letzteren gleichfalls die beiden erstern Systeme und die Nieren dar.

β) Regelwidrige Lage allein ist selten ursprüngliche qualitative Bildungsabweichung, wenn sie gleich als quantitative, die eine Hemmung auf einer frühern Bildungsstufe ist, nicht selten vorkommt. Doch findet man bisweilen einen größern oder kleinern Theil des Darmkanals in der Brusthöhle, die Nieren viel tiefer als gewöhnlich, auch das Herz liegt bisweilen zu tief, sehr selten sogar in der Bauchhöhle u. s. w.

γ) Als eine Vereinigung der regelwidrigen Lage und Configuration ist die Umkehrung der Theile anzusehen, indem hier nicht bloß die im normalen Zustande rechterseits liegenden auf die linke Seite und umgekehrt, gekommen, sondern sie zugleich ganz nach dem entgegengesetzten Typus gebildet sind. Diese seitliche Umkehrung bietet gleichfalls sehr verschiedene Grade dar. Verwandt mit dieser seitlichen ist die Umkehrung von vorn nach hinten. Diese erscheint im höchsten Grade da, wo die obere Hälfte des Körpers nach vorn, die untere nach hinten gewandt ist. Die letztere Umkehrung ist an der äußern Oberfläche sehr deutlich sichtbar, die erstere nicht, indem sie nur unsymmetrisch gebildete Organe treffen kann.

b) Die zweite Art der qualitativen Bildungsabweichungen oder der Zwitterbildungen spricht sich in der Form des ganzen Körpers, abgesehn von der Gestalt der Geschlechtstheile entweder durch Entwicklung desselben nach einem andern Charakter als nach welchem die Geschlechtstheile gebildet sind, (Viragines und Mares effeminati), oder durch Entwicklung eines Theiles des Körpers nach dem männlichen, eines andern nach dem weiblichen Typus aus.

Digitized by Google

II. Topographie der organiſchen Syſteme.

Erſtes Buch.

Knochenlehre [1]).

§. 471.

In der Topographie der organiſchen Syſteme muß das Knochenſyſtem allen übrigen vorausgeſchickt werden, indem die Lage, der Verlauf, die Befeſtigung und die Geſtalt derſelben durch die ſeinige größtentheils bedingt und bezeichnet iſt.

1) Außer den, im erſten Bande (S. 356. 357.) angeführten Schriften ſind die bekannteſten Werke über die Knochenlehre, welche weit mehr als irgend ein anderer Theil der Anatomie abgeſondert bearbeitet worden iſt, folgende:

1. Beſchreibungen.

Hippocratis de articulis liber. in opp. omn. Venet. 1526. fol. — A. C. Celſi de re medica liber octavus. Ej. priora quatuor capita commentariis illuſtrata a Petro Paaw. L. B. 1616. 4. — Galenus de oſſibus. Lugduni 1535. (zum Theil nach Affen) 8. — I. Sylvii in Galenum de oſſibus commentarii. Par. 1561. 8. — G. Fallopii expoſitio in librum Galeni de oſſibus. Venetiis. 1571, 4. — B. Euſtachii oſſium examen. In opuſc. anat. Delph. 1726. p. 143 — 238. — P. Paaw primitiae anatomiae de humani corporis oſſibus. c. Fig. L. B. 1615. — I. Rio-

§. 472.

Die Zahl der Knochen beläuft sich im normalen Zustande auf zweihundert und sechs und funfzig.

Von diesen bilden sechs und funfzig den knöchernen Stamm; sechs und sechzig den Kopf; acht und sechzig die beiden obern, sechs und sechzig die beiden untern Gliedmaßen.

Die Knochen des Stammes sind:

1) vier und zwanzig Wirbel;
2) das Heiligbein;
3) vier Steißbeine;
4) vier und zwanzig Rippen;
5) drei Brustbeine.

Die

I. Riolani osteologia ex veterum et recentiorum praeceptis descripta. Par. 1614. 8. — Le Clerc ostéologie exacte et complette à Paris 1706. 8. J. Palfyn wahre und genaue Beschreibung der Beine an des Menschen Leibe. Mit Kupfern. Bresl. 1730. 8. — B. S. Albinus de ossibus corporis humani. L. B. 1746. 8. — P. A. Böhmeri institutiones osteologicae. Halae 1751. 8. Mit Kupfern. — Tarin ostéographie ou description des os de l'adulte, du foetus etc. à Par. 1753. — B. S. Albinus de sceleto humano. L. B. 1762. 4. — J. G. Walters Abhandlung von trocknen Knochen des menschlichen Körpers. Mit Kupfern. Berl. 1763. 8. — Le Cat cours abrégé d'ostéologie. à Rouen. 1763. — Knackstedt Osteologie oder Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers. Braunschweig 1781. 8. — C. T. Hofmanni succincta descriptio ossium et musculorum c. h. eorum praecipue qui in superficie corporis sunt obvii methodo tabellari idonea coniuncta. cum XI tab. aen. Norimb. 1783. — Ed. Sandifort descriptio ossium hominis. L. B. 1785. 4. — I. I. G. Bernholdi initia doctrinae de ossibus et ligamentis corporis humani. Norimb. 1794. 8. — Sonnenburgs compendium syndesmo-osteologicum. Berl. 1797. Eines der merkwürdigsten Erzeugnisse der medicinischen Literatur!

2. Ab-

Die Knochen des Kopfes ſind:

1) ſieben Schädelknochen, namentlich das Grundbein, die beiden Schlafbeine, die Scheitelbeine, das Stirnbein, das Riechbein;

2) vier Hörknöchelchen, der Hammer, der Ambos, der Steigbügel und das Linſenbein;

2. Abbildungen.

B. S. Albini tabulae ſceleti et muſculorum c. h. L. B. 1747. — Ejusd. Tabulae oſſium humanorum. Leidae 1753. fol. — G. W. Müller XXIV. Kupfertafeln, welche die Knochen des ganzen menſchl. Körpers vorſtellen. Frankf. am Mayn 1749. 4. — C. I. Trew tabulae oſteologicae. Norimb. 1767. fol. — I. Innes Eight anatomical tables of the human body containing the principal parts of the ſkeleton and muſcles etc. Edinb. 1776. 4. — F. H. Loſchge die Knochen des menſchl. Körpers und ihre vorzügl. Bänder. Erl. 1789. Fol.

3. Die Beſchreibungen und Abbildungen der Entwicklungsverſchiedenheiten der Knochen ſind ſchon oben Bd. 1. S. 375 u. 376. angeführt.

4. Zur Lehre von den Geſchlechtsverſchiedenheiten gehören:

Ackermann de discrimine ſexuum praeter genitalia. Mogunt. 1788. — Albinus de ſceleto etc. enthält Abbildungen männlicher Skelette. — S. Th. Sömmerringii tabulae ſceleti feminini. Francof. 1797.

5. Racenverſchiedenheiten.

Außer Blumenbachs Bd. 1. S. 75. angeführtem Werke gehört hieher: S. Th. Sömmerring über die körperl. Verſchiedenheit des Europäers vom Neger. Frankf. 1785. — Die übrigen hieher gehörigen Beſchreibungen und Abbildungen beziehen ſich vorzüglich nur auf den Schädel und werden daher bei Betrachtung deſſelben zweckmäßig angeführt werden.

6. Die allgemeinen Werke über den krankhaften Zuſtand der Knochen ſ. oben Bd. 1. S. 357. Die Werke über die abweichenden Bedingungen der einzelnen Knochen werden gleichfalls bei dieſen angezeigt.

Digitized by Google

3) vierzehn Antlitzknochen, zwei Oberkieferbeine, zwei Jochbeine, zwei Gaumenbeine, zwei Nasenbeine, zwei Muschelbeine, zwei Thränenbeine, der Pflugschar und der Unterkiefer;

4) zwei und dreißig Zähne;

5) fünf Zungenbeine, ein mittleres und vier seitliche.

Die Knochen der obern Gliedmaßen sind:

1) in der Schultergegend zwei, das Schulterblatt und das Schlüsselbein;

2) im Oberarm das Oberarmbein;

3) im Vorderarm zwei, die Speiche und die Ellenbogenröhre;

4) in der Handwurzel acht a) das Kahnbein, Mondsbein, das dreieckige Bein und das Erbsenbein; b) das große und kleine vieleckige, das Kopfbein und das Hakenbein;

5) in der Mittelhand fünf Mittelhandknochen;

6) in den Fingern vierzehn, für den Daumen zwei, jeden der übrigen Finger drei;

7) zwei Sesambeine.

Die Knochen der untern Gliedmaßen sind:

1) in der Hüftgegend das Seitenwandbein;

2) im Oberschenkel das Oberschenkelbein;

3) im Unterschenkel drei, das Schienbein, das Wadenbein und die Kniescheibe;

4) in der Fußwurzel sieben, das Sprungbein, das Fersenbein, das Kahnbein, das Würfelbein, die drei Keilbeine;

5, 6 u. 7)

5, 6 und 7) im Mittelfuß und den Zehen wie in der Mittelhand und den Fingern.

Von diesen Knochen sind die meisten doppelt, auf der rechten und linken Seite vorhanden, acht und dreißig, welche in die Mittellinie fallen, einfach, indessen aus zwei ähnlichen Hälften, einer rechten und einer linken, gebildet. Namentlich sind dies alle Knochen der Wirbelsäule, die Brustbeine, das mittlere Zungenbein, das Grundbein, Stirnbein, Riechbein, der Pflugschar und der Unterkiefer. Von diesen Knochen werde ich die Zähne nicht hier, sondern in der Lehre vom Speisekanal betrachten.

Dem Gange der Bildung nach werden am zweckmäßigsten zuerst die Knochen des Stammes betrachtet, sofern theils diese Gegend zuerst entsteht, theils ihre Knochen den Typus der Bildung mehrerer andrer, namentlich der Kopfknochen, enthalten.

Erster Abschnitt.

Von den Knochen des Stammes.

§. 473.

Die Knochen des Stammes können in zwei Klassen abgetheilt werden, in die wesentlichen oder Urknochen und die accessorischen oder Nebenknochen desselben. Als jene kann man die Knochen, welche die Wirbelsäule (Columna vertebralis) bilden, als diese diejenigen betrachten, welche theils der Wirbelsäule gegenüber liegen, theils zwischen diesen und der Wirbelsäule die Verbindung vermit-

teln. Jene sind die Wirbelbeine (Vertebrae), das Heiligbein (Os sacrum), die Steißbeine (Ossa coccygis), diese die Brustbeine (Sternum, Ossa pectoris), und die Rippen (Costae).

Erste Abtheilung.

Von den Urknochen des Stammes oder der Wirbelsäule.

I. Regelmäßiger Zustand.

A. Allgemeine Betrachtung der Urknochen.

a. Unvollkommner Zustand.

§. 474.

Die Wirbelsäule liegt in der Mitte der hintern Fläche des Stammes und bestimmt die Länge desselben. Sie besteht im vollkommen entwickelten Zustande aus neun und zwanzig, selten aus dreißig Knochen. Von diesen werden die vier und zwanzig obern mit dem Namen der wahren Wirbel (Vertebrae verae), der fünf und zwanzigste mit dem Namen des Heiligbeins, die folgenden untersten mit dem Namen der Steißbeine belegt. Jene heißen wahre Wirbel im Gegensatze der Knochenstücke, woraus das Heiligbein besteht, die anfangs eben so viele Wirbel darstellen, aber um die Zeit des vollendeten Wachsthums zu einem Knochen unauflöslich verschmelzen und deshalb falsche Wirbel (Vertebrae spuriae) genannt werden. Alle, die Wirbelsäule zusammensetzende Knochen liegen von oben nach unten, einander bedeckend und genau mit einander verbunden, über einander, so daß in der durch ihre Verbindung entstehende

Kno-

Knochensammlung die Längendimension vor allen übrigen bedeutend vorherrscht und die einzelnen Glieder, woraus sie besteht, nur einen geringen Grad von Beweglichkeit haben, der auch überdies in den verschiedenen Gegenden derselben verschieden ist. Die Wirbelsäule bildet keine ganz gerade, sondern eine Wellenlinie, indem der obere Theil derselben, oder der Halstheil (Pars cervicalis), nach vorn convex, nach hinten concav, der Rückentheil oder Brusttheil (Pars dorsalis s. thoracica s. pectoralis), nach hinten convex, nach vorn concav, der Lendentheil (Pars lumbaris s. abdominalis), wieder nach vorn convex, nach hinten concav, der Heiligbeintheil (Pars sacralis) wieder stark nach vorn concav, nach hinten gewölbt ist. Am stärksten ist die Wölbung im Heiligbein und der Lendengegend.

Allgemeine Eigenschaften der Knochen der Wirbelsäule.

§. 475.

Allen Knochen der Wirbelsäule kommen gewisse allgemeine Eigenschaften zu. Begreift man auch die letzten, die Steißbeine mit in dieser Betrachtung, so kann man nur sagen, daß sie eine rundliche Gestalt haben. Sieht man dagegen von diesen ab, so können sie weit näher und genauer bezeichnet werden. Als die allgemeinste Bedingung, welche alle Wirbel darbieten, erscheint dann eine ringförmige Gestalt. Von diesem Ringe, dessen Oeffnung im Verhältniß zu der ihn bildenden Masse immer sehr ansehnlich ist, gehen mehrere Fortsätze aus. Die Ringform steht mit der einen Bestimmung der Wirbelsäule, das Rückenmark zu enthalten, in Beziehung, daher erhält die rundliche Oeff-

Oeffnung in demselben den Namen des Rückenmarkslo ches (Foramen pro medulla spinali, F. medullare). Die Rückenmarkslöcher aller über einander liegender Wirbel bilden den Rückenmarkskanal (Canalis p. medulla spinali).

Der vor dem Rückenmarke liegende Theil der Wirbelsäule ist, mit einer einzigen Ausnahme, der stärkste, dickste und führt daher den Namen des Wirbelkörpers (Corpus vertebrae). Er ist immer an der vordern Fläche und auf beiden Seiten etwas zusammengezogen, so daß die obere und untere Fläche diese überragen. Der übrige seitliche und hintere Theil der Wirbel ist der Bogen (Arcus). Der Körper hat immer eine mehr gerade, quere, der Bogen eine stärker gewölbte Gestalt. Die Fortsätze beziehen sich theils auf die zweite Bestimmung der Wirbelsäule, Adhäsionspunkte für die, sie selbst, die Rippen und den Schädel bewegenden Muskeln darzubieten, theils auf die Vermittlung der Verbindung der Wirbel unter einander. Sie können daher nach ihrer Hauptbestimmung in Gelenkfortsätze (Processus articulares) und Muskelfortsätze (P. musculares) abgetheilt werden, wenn gleich alle Fortsätze beide Bestimmungen zu erfüllen dienen. Die Fortsätze entspringen nur vom Bogentheile des Wirbels.

Die Zahl derselben beläuft sich immer auf sieben. Von diesen sind vier Gelenkfortsätze (Processus articulares, condyloidei), auf jeder Seite ein oberer und ein unterer, die von dem Seitentheile des Bogens entstehen und von der Richtung ihrer überknorpelten Gelenkflächen auch schiefe Fortsätze (P. obliqui) heißen.

Von den übrigen drei, oder den Muskelfortsätzen, gehen zwei, ein rechter und ein linker, in querer Richtung zwischen dem obern und untern Gelenkfortsatze ihrer Seite von dem

Bogen-

Digitized by Google

Bogen ab. Von ihrer Richtung erhalten sie den Namen der Querfortsätze (P. transversi).

Der dritte liegt in der Mitte und geht von der Mitte des hintern Theiles des Bogens nach hinten. Von seiner Länge bei mehrern Wirbeln und seiner zugespitzten Gestalt heißt er der Stachel- oder Dornfortsatz (P. spinosus).

An diesen Muskelfortsätzen unterscheidet man die Grundfläche (Basis) und die Spitze (Apex).

Zwischen der Grundfläche oder dem vordern Ende des Wirbelbogens und dem obern sowohl als dem untern Gelenkfortsatze ist der obere sowohl als der untere Rand des Bogens merklich ausgeschnitten. Diese Stelle, der Wirbelausschnitt (Incisura vertebralis) wird, wenn zwei Wirbel über einander liegen, zu einer Oeffnung (Foramen intervertebrale). Sie führt zu dem Rückenmarkskanal und läßt die Rückenmarksnerven, die aus demselben treten, durch.

§. 476.

Alle Wirbel verbinden sich im Wesentlichen auf dieselbe Weise und an denselben Stellen. Sehr fest und wenig beweglich heften sich die obern und untern Flächen der Körper durch Bandknorpel in ihrem ganzen Umfange, durch faserige Bänder die Bögen und Dornfortsätze, durch Kapseln die schrägen oder Gelenkfortsätze an einander.

b. Entwicklungsweise.

§. 477.

Außer diesen allgemeinen Eigenschaften, welche die Wirbel im vollkommnen Zustande darbieten, kommen sie durch die Art ihrer Entwicklung mit einander im Wesentlichen überein.

ein. Sie entstehen immer wenigstens aus drei Stücken, einem mittlern, welches dem Körper entspricht, und zwei hintern, seitlichen, welche die beiden Hälften des Bogens darstellen. Wahrscheinlich entsteht jeder Wirbel eigentlich aus sechs bis acht Knochenstücken, indem sich an der Spitze des Dorn- und der Querfortsätze, an der obern und untern Fläche des Körpers ein eigner kleiner Knochenkern bildet. So habe ich es wenigstens bei mehrern Leichen von achtzehn Jahren gefunden und Ungebauers Angaben stimmen damit völlig überein [1]). Untersuchungen früher Embryonen würden vielleicht darthun, daß der Körper aus zwei seitlichen Hälften entsteht. Wenigstens habe ich es so bei den obern Steißbeinen, mehrmals beim Körper des ersten und dem Zahne des zweiten Halswirbels gefunden, und der Analogie des Brustbeins und des Grundbeins nach läßt es sich gleichfalls vermuthen. Dann würde also die Zahl der Knochenkerne der Wirbel nicht, wie gewöhnlich, auf drei, sondern auf neun, bestimmter auf acht, zu setzen seyn. Zuerst erscheinen die Seitenhälften im dritten Monat, später erst der Körper. Die angegebenen Endverknöcherungspunkte erscheinen erst lange nach der Geburt, indem beim reifen Fötus die Wirbelfortsätze noch gar nicht knöchern sind. Noch beim reifen Fötus sind die verschiedenen Knochenkerne durchaus von einander getrennt.

c. Geschlechtsverschiedenheiten.

§. 478.

Die Körper der Wirbel sind beim Manne niedriger, die Querfortsätze stärker, mehr gerade in querer Richtung ver-

1) Ungebauer epistola osteologica de ossium trunci c. h. sero osseis visis earundemque genesi. Lipsi. 1739. rec. in Halleri coll. dissert. T. VI. pag. 249—265.

verlaufend, beim Weibe etwas nach hinten gewandt, beim Weibe iſt daher die Rinne zwiſchen dem Querfortſatze und dem Bogen tiefer, das Rückenmarksloch und die Zwiſchenwirbellöcher weiter.

B. Unterſchiede zwiſchen den wahren und falſchen Wirbeln.

§. 479.

Die bisher betrachteten Eigenſchaften kommen allen, ſowohl wahren, als falſchen Wirbeln, gleichmäßig zu.

Die wahren unterſcheiden ſich von den falſchen des Heiligbeins durch das Nichtverwachſen im vollendeten Zuſtande des Wachsthums. Doch iſt es merkwürdig, daß nach dem funfzigſten Jahre das Verwachſen der wahren Wirbel an einer oder mehrern Stellen der Wirbelſäule eine ſehr gewöhnliche Erſcheinung iſt.

Ferner unterſcheiden ſie ſich von den falſchen Wirbeln durch den Verknöcherungsproceß. Bei den wahren Wirbeln verſchmelzen durchaus im regelmäßigen Zuſtande die Seitenhälften in der Mitte unter einander zu einem Knochen, ehe ſie mit dem Körper verwachſen. Beim Heiligbein dagegen ſtehen die beiden Seitenhälften, nachdem ſie mit dem Körper unauflöslich verſchmolzen ſind, noch lange in der Mitte weit von einander ab.

C. Von den wahren Wirbeln insbeſondere.

§. 480.

Die wahren Wirbel werden, nach den Gegenden des Stammes, welche ſie einnehmen, in ſieben Halswirbel (Vertebrae cervicales), zwölf Bruſtwirbel (V. thoracicae ſ. dorſales), fünf Bauch- oder Len-

Lendenwirbel (V. lumbares) eingetheilt. Diese unterscheiden sich unter einander sehr bedeutend 1) durch Größe und Dicke; 2) durch Gestalt und Größe des Rückenmarkslöches; 3) durch die Gestalt und das Verhältniß ihrer Theile zu einander.

§. 481.

1) Die Größe der Wirbel vermehrt sich von oben nach unten allmählich sehr beträchtlich, so daß die Halswirbel die schwächsten, die Lendenwirbel bei weitem die stärksten sind. Vorzüglich werden die Körper bedeutend breiter, dicker und höher. Ein Lendenwirbel hat viermal mehr Masse als ein Halswirbel.

§. 482.

2) Das Rückenmarksloch ist in den Brustwirbeln, vorzüglich den mittlern, am kleinsten, zugleich am meisten rundlich, in den obern Lendenwirbeln am größten. Zwar enthält der erste Halswirbel bei weitem die größte Oeffnung, allein sie ist bei weitem nicht ihrem ganzen Theile nach Rückenmarksöffnung. Diese Oeffnung ist in den obern Lendenwirbeln mehr quer, in den untern und den Halswirbeln dreieckig, so daß die Spitze des Dreiecks nach hinten gewandt ist.

§. 483.

3) a. Die Körper der verschiedenen Wirbel unterscheiden sich von einander durch mehrere Eigenthümlichkeiten. In den Halswirbeln ist dieser Theil nicht bloß am schwächsten, sondern im Verhältniß zu seiner Breite und Tiefe vorzüglich sehr niedrig. Die obere Fläche ist, sowohl von der rechten zur linken Seite, als von vorn nach hinten etwas ausgehöhlt,

vor-

vorzüglich das erstere, indem sich die beiden Seitenränder beträchtlich über sie erheben. Zugleich ist sie von hinten nach vorn gesenkt. Die untere ist gleichfalls, selbst stärker, von hinten nach vorn gesenkt, gegen die Seitenränder aber abgeplattet.

Von dieser Bildung der obern Fläche finden sich nur an den obern Brustwirbeln schwache Spuren. Sowohl die obere als die untere Fläche ist hier fast ganz gerade, nur gegen die Mitte etwas eingedrückt. Die Körper der Brustwirbel werden von vorn nach hinten und von oben nach unten beträchtlich stärker, weniger von einer Seite zur andern, so daß sogar die Körper der mittlern schmaler als die der obern Brustwirbel und der untern Halswirbel sind. Die untern aber sind in allen Dimensionen größer.

Die Körper der Brustwirbel sind daher am stärksten, die der Halswirbel am schwächsten nach vorn gewölbt.

Die oben bemerkte Zusammenschnürung des Körpers ist an den Brustwirbeln am stärksten, an den Halswirbeln am schwächsten.

Vorzüglich unterscheiden sich die Körper der Brustwirbel von denen aller übrigen durch die Anwesenheit von kleinen Gelenkflächen, welche auf den Seiten, dicht vor ihrer Vereinigung mit den Bogenhälften liegen. Bei den meisten finden sich auf jeder Seite des Körpers zwei, eine obere und eine untere, von denen jene in den obern, diese in den untern Rand der Seitenfläche übergeht. Jede ist nur unvollständig und alle werden erst dadurch vervollständigt, daß sie mit den ungleichnamigen der nächstfolgenden Wirbel zu einer Höhle zusammentreten, welche aus zwei, unter einem stumpfen

Winkel verbundnen Hälften, einer kleinern obern, einer größern untern, besteht. An den drei letzten Wirbeln findet sich auf jeder Seite nur eine solche Gelenkfläche, am zehnten nur die gewöhnliche unvollkommne obere, die mit der untern des neunten Wirbels zusammentritt, am eilften und zwölften ganz eigne, vom obern Rande entfernte, gerade. Die der zehn obern Wirbel heißen daher die gemeinschaftlichen, diese die eignen Seitengelenkflächen (Facies articulares laterales communes et propriae). Sie nehmen die Rippenköpfchen auf.

§. 484.

b. Die Fortsätze der Wirbel bieten bedeutende Verschiedenheiten dar.

Zuerst die Gelenkfortsätze. Diese sind an den Halswirbeln am wenigsten schief, ihre Richtung nähert sich an den beiden ersten der horizontalen außerordentlich. An den Brustwirbeln, vorzüglich den untern, sind sie beinahe senkrecht, eben so an den Lendenwirbeln. Ihre Gelenkflächen sind an den Halswirbeln so gewandt, daß die obere nach oben und hinten, die untere nach vorn und unten schauet. An den Brustwirbeln ist die obere gerade nach hinten, die untere gerade nach vorn, an den Lendenwirbeln die obere gerade nach innen, die untere nach außen gewandt. Nur der letzte nähert sich einigermaßen der Bildung der Brustwirbel.

Am stärksten und höchsten sind die Gelenkfortsätze der Lendenwirbel, am schwächsten die der Halswirbel. Die breiteste Gelenkfläche findet sich am ersten Halswirbel.

Auch

Auch die Form der Gelenkflächen variirt. Sie ſind an allen Hals- und Bruſtwirbeln gerade, an den Lendenwirbeln dagegen ſind die obern ausgehöhlt, die untern gewölbt, am erſten Halswirbel die obern beträchtlich vertieft.

An den Halswirbeln, mit Ausnahme des erſten, und den oberſten Bruſtwirbeln ſind ſie von einer Seite zur andern, an den untern Bruſtwirbeln und den Lendenwirbeln von oben nach unten am breiteſten. Am erſten Halswirbel ſind die obern von vorn nach hinten am breiteſten, die untern, ſo wie die entſprechenden obern am zweiten Halswirbel, rund.

Die Form und das Verhältniß der Gelenkfortſätze und ihrer Flächen geſtattet daher in der Lendengegend nur Bewegung von oben nach unten, in der Hals- und Rückengegend zugleich von einer Seite zur andern. In der unterſten Bruſtgegend iſt die Bewegung von oben nach unten durch die mehr ſenkrechte Richtung und Höhe der Fortſätze, die Seitenbewegung durch die, das Gelenk einengende Richtung der Querfortſätze nach hinten, ſehr beſchränkt. Die beweglichſten ſind die Halswirbel, wegen mehr horizontaler Lage der Flächen und Kürze der Gelenkfortſätze.

§. 485.

Die Querfortſätze bieten eben ſo merkwürdige Verſchiedenheiten dar.

Sie ſind an den obern und mittlern Bruſtwirbeln und den obern Lendenwirbeln am ſtärkſten und längſten, an den Halswirbeln, mit Ausnahme des erſten, wo ſie ſehr anſehnlich ſind, kleiner, am kleinſten an den beiden letzten Bruſtwirbeln.

Ihre Richtung variirt. An den Halswirbeln sind sie nach vorn, an den Brustwirbeln, vorzüglich an den untern, stark nach hinten gewandt, an den Lendenwirbeln liegen sie am meisten quer, doch auch etwas nach hinten.

Noch größer sind die Verschiedenheiten in Hinsicht auf ihre Configuration. Alle Halswirbel unterscheiden sich von den übrigen Wirbeln in dieser Hinsicht dadurch, daß die Querfortsätze von oben nach unten eine ansehnliche rundliche Oeffnung haben, die bisweilen durch eine quere Knochenbrücke wieder in zwei, eine vordere und eine hintere, von denen die letztere gewöhnlich kleiner ist, getheilt wird. Durch diese Oeffnung tritt die Wirbelpulsader, weshalb sie den Namen des Wirbelpulsaderloches (F. vertebrale) erhält. Dadurch erhalten die Querfortsätze von vorn nach hinten eine sehr ansehnliche Breite und, da sich ihr vorderer und hinterer Rand, wenigstens bei den fünf untern, mehr oder weniger stark nach oben wölbt, die Gestalt einer Rinne, in welcher der austretende Nerv sich mit der vor ihm verlaufenden Wirbelarterie kreuzt.

Diese Rinne ist besonders im sechsten Halswirbel sehr stark. Nur der hinter dem Wirbelpulsaderloche liegende Theil des Querfortsatzes entspricht dem Querfortsatze der übrigen Wirbel, der hintere dagegen den Rippen, doch heißt der hintere gewöhnlich die hintere, der vordere die vordere Wurzel des Querfortsatzes.

Bisweilen ist das Wirbelpulsaderloch nach außen nicht geschlossen. Nur beim ersten Halswirbel ist der nach außen von dieser Oeffnung befindliche, von vorn nach hinten ansehnlich breite Theil des Querfortsatzes zugleich von außen nach innen ansehnlich breit.

Die

Die Querfortsätze der Brustwirbel sind die massivsten. Sie spitzen sich nicht, wie die der übrigen Wirbel, nach außen zu, sondern schwellen allmählich an und sind ganz, oder fast ganz so dick als breit. Von allen unterscheiden sich die zehn obersten durch eine an der vordern Fläche der Spitze befindliche überknorpelte, bei den obern vertiefte, bei den untern gerade, selbst convexe, in den obersten von unten nach oben mehr gerade nach vorn, in den untern immer weiter nach außen und von oben nach unten gewandte und zugleich in demselben Verhältniß kleiner werdende Gelenkfläche (Facies articularis transversalis), an welcher das Höckerchen der Rippe liegt.

Die Querfortsätze der Lendenwirbel nehmen vom ersten bis zum dritten an Länge zu, von diesem bis zum fünften beträchtlich wieder ab, so daß sie hier nur als dünne Spitzchen erscheinen. Sie sind von vorn nach hinten beträchtlich zusammengedrückt, also weit schwächer als die der Rückenwirbel.

Ihre Grundfläche läuft nach hinten gewöhnlich in einen kleinen Höcker, den Nebenfortsatz (Processus accessorius) aus, der nur diesen Wirbeln zukommt.

§. 486.

Die Dornfortsätze sind an den Halswirbeln von oben nach unten dünner, von einer Seite zur andern breiter als alle übrigen, nach oben gewölbt, an ihrer untern Fläche ausgehöhlt. Ihr hinteres Ende läuft in eine doppelte, eine rechte und eine linke Zacke aus, die nach hinten divergiren und häufig wieder gespalten sind. Sie nehmen vom ersten Halswirbel an bedeutend an Länge zu und sind fast gerade,

nach hinten, doch zugleich etwas nach unten gewandt. Die Verschiedenheiten, welche in ihrer Bildung zwischen dem ersten, zweiten und siebenten Halswirbel obwalten, werden bei der einzelnen Beschreibung dieser Wirbel erwähnt werden.

Die Dornfortsätze der Brustwirbel sind die längsten, besonders vergrößern sie sich vom ersten bis siebenten beträchtlich. Sie sind zugleich die dicksten und haben eine dreieckige Form. Die obern sind im Verhältniß zu ihrer Höhe am breitesten, allmählich aber werden sie mehr zusammengedrückt, so daß der obere Rand beträchtlich scharf ist. In der Mitte etwas zusammengeschnürt, schwellen sie immer am hintern Ende in einen kleinen, einfachen Kopf an.

Die Dornfortsätze der Lendenwirbel sind etwas länger als die der letzten Brustwirbel, doch länger als die der Halswirbel. Unter allen sind sie bei weitem die höchsten und von einer Seite zur andern am stärksten zusammengedrückt, also ganz das Gegentheil der Halswirbeldornen. Sie sind nicht, wie die übrigen, gerade oder nach unten und hinten, sondern etwas von hinten und unten nach vorn und oben gewandt.

D. Von den ausgezeichneten Eigenthümlichkeiten einiger wahren Wirbel, namentlich des ersten, zweiten und siebenten Halswirbels.

§. 487.

Der erste, zweite und siebente Halswirbel verdienen wegen ihrer eigenthümlichen Anordnung eine eigene Beschreibung.

A. Voll-

A. Vollkommner Zustand.

1. Vom ersten Halswirbel.

Ungeachtet als charakteristisches Merkmal aller Halswirbel die geringere Verschiedenheit ihres Körpers von dem Bogen angegeben wurde, so kommt dies doch in einem weit höhern Grade dem ersten Halswirbel oder dem Träger (Atlas) zu. Sein vorderer mittlerer Theil hat zwar, wie derselbe Theil in allen Wirbeln, eine mehr quere Richtung, ist aber von vorn nach hinten sogar dünner als der Bogen, und nur wenig höher als dieser. Man belegt daher diesen Theil des ersten Halswirbels nicht mit dem Namen des Körpers, sondern des vordern Bogens (Arcus anterior). Unterscheidend von allen übrigen Wirbeln ist die Dünne des obern und untern Randes dieses vordern Bogens, indem bei allen übrigen, den zweiten ausgenommen, die Dicke von vorn nach hinten die Höhe übertrifft, der Mangel eines knorpligen Ueberzuges an diesem obern und untern Rande, der in der Mitte der vordern Fläche vorspringende vordere Höcker (Tuberculum anterius), welchem an der hintern Fläche eine gelind ausgehöhlte überknorpelte Gelenkvertiefung (Sinus atlantis anterior s. medius) entgegensteht.

Der hintere Bogen ist querer als bei allen übrigen Wirbeln und aus seiner Mitte ragt nach hinten eine, oft kaum merkliche, aber bisweilen gespaltene Erhabenheit in horizontaler Richtung hervor, der hintere Höcker (Tuberculum posterius).

Die vordern Theile des hintern Bogens, welche die Quer- und Gelenkfortsätze tragen, sind im Verhältniß zu den

übrigen Theilen des Wirbels beträchtlich stärker als an den übrigen Wirbeln und erhalten daher den Namen der Seitenanschwellungen (Massae laterales). Der Beschaffenheit der Gelenkfortsätze ist schon gedacht. Hinter einem jeden Gelenkfortsatze, nicht, wie bei den übrigen Wirbeln, vor oder zwischen ihm und dem Körper, ist eine flache Vertiefung, der obere Zwischenwirbelausschnitt (Inc. intervertebralis superior s. sinus lateralis s. posterior), durch welchen aber nicht bloß der erste Rückenmarksnerv aus, sondern die Wirbelarterie und Vene zum Schädel tritt. Dieser Ausschnitt wird bisweilen durch eine knöcherne Brücke, die vom hintern Ende des obern Gelenkfortsatzes zu seinem hintern Rande tritt, zu einem Loche. Zuweilen geht von der hintern Wurzel des Querfortsatzes zum hintern Rande des hintern Bogens eine Brücke, wodurch ein kleines Loch entsteht. Die obere Gelenkfläche geht also hier unmittelbar in den Körper über, statt daß sie bei den übrigen Wirbeln durch den Einschnitt von ihm getrennt ist. An der Mitte der innern Fläche der Seitenmasse befindet sich eine beträchtliche Vertiefung und Erhabenheiten, die auch nur dem ersten Halswirbel zukommen.

Mit Ausnahme der mittlern Lendenwirbel ist der erste Halswirbel bei weitem der breiteste. Dies rührt nicht, wie bei den übrigen Wirbeln, von der Breite seiner Körper oder der Länge seiner Querfortsätze, sondern von der starken Entwicklung seiner Gelenktheile her, welche mit der Verbindung dieses Wirbels mit dem Hinterhauptsbein zusammenhängt.

In Hinsicht auf seine Verbindung unterscheidet sich der erste Halswirbel von den übrigen durch größere Lockerheit

heit, sofern der obere und untere Rand des vordern Bogens nicht durch Knorpelbandmasse, sondern nur durch schwächere Fasern mit dem Hinterhauptsloche und dem Körper des zweiten Halswirbels verbunden sind.

2. Vom zweiten Halswirbel.

§. 488.

Der zweite Halswirbel unterscheidet sich am meisten von den übrigen Wirbeln durch die Höhe seines Körpers, welcher die Gelenktheile bedeutend überragt. Dieser letztere Theil erhält den Namen des zahnförmigen Fortsatzes (Processus odontoideus s. dens). Er ist schmaler als der Körper, von rundlichem Umfange, über seiner Grundfläche (Basis) etwas eingeschnürt (Collum) gegen sein Ende wieder zu einem Köpfchen (Capitulum) angeschwollen und endlich mit einer stumpfen Spitze (Apex) geendigt.

Die vordere Fläche des Kopfes ist ganz durch eine wenig gewölbte, glatte, überknorpelte Gelenkfläche, welche der Gelenkvertiefung am vordern Bogen des Trägers genau entspricht, eingenommen. An der hintern befindet sich eine ähnliche. Der Zahn des zweiten Halswirbels scheint gewissermaßen den Körper des ersten Halswirbels in zwei Hälften, eine vordere und eine hintere, aus einander gedrängt zu haben, von welchen sich nur die vordere verknöchert hat, die hintere dagegen als Querband des ersten Halswirbels erscheint. Auch hier geht die obere Gelenkfläche ununterbrochen in den Körper über, ja es fehlt sogar hinter ihr der obere Ausschnitt, während der untere sich an der gewöhnlichen Stelle findet. Der obere Gelenk-

fortsatz liegt nicht über, sondern ganz vor dem untern, so daß er durch den seitlich ausgebreiteten Körper unterstützt wird und sein Gewicht, mithin das Gewicht des Trägers und damit des Schädels, auf den Körper, nicht auf die schwächern und beweglichern Seitentheile fällt.

Die vordere Fläche des Körpers ist durch einen longitudinalen Vorsprung über zwei Seitenvertiefungen ungleich, welcher dem vordern Höcker des Trägers entspricht.

Der zweite Halswirbel ist stärker, sein Dornfortsatz länger als an den übrigen Halswirbeln, den letzten ausgenommen.

Der Träger, der mit ihm durch den Zahnfortsatz und die obern Gelenkfortsätze verbunden ist, und der mit dem Träger genau verbundne Kopf drehen sich auf dem zweiten Halswirbel, und namentlich um seinen Zahn wie um eine Axe, daher für ihn der Name Dreher (Epistropheus, Axis).

Der zweite Halswirbel unterscheidet sich von den übrigen Wirbeln in Hinsicht auf seine Verbindungen insofern, als er nicht bloß mit den nächsten, sondern nach oben auch mit dem Hinterhauptsbein verbunden wird und der obere Rand seines Zahnes sich nicht an den untern eines obern Wirbels heftet.

3. Vom siebenten Halswirbel.

§. 489.

Der siebente Halswirbel bietet weniger Eigenthümlichkeiten dar als die beiden ersten, und ist vorzüglich nur wegen der Verschmelzung der Charaktere der Hals- und Brust-

Brustwirbel, welche er darbietet, merkwürdig; ja aus vielen Gründen kann man ihn mit Bestimmtheit richtiger als den ersten Rückenwirbel ansehen, dreizehn Rückenwirbel und nur sechs Halswirbel annehmen [1]). Mit den Halswirbeln kommt er nur durch Breite und Niedrigkeit des Körpers und Anwesenheit des Wirbelloches überein; allein auch die ersten Rückenwirbel haben diese Form des Körpers, das Wirbelloch hat hier seine Bedeutung verloren, indem nie durch dasselbe die Wirbelpulsader tritt [2]), nicht ganz selten ist es sogar durchaus verschwunden, und auch an den Brustwirbeln findet es sich wie an diesem Wirbel.

Mit den Brustwirbeln kommt er durch ansehnliche Länge der Querfortsätze, welche plötzlich auf jeder Seite um wenigstens vier Linien zunehmen, während sie vom zweiten bis sechsten Halswirbel ganz oder fast ganz dieselbe Länge behielten, Zurückweichen derselben, so daß sein Wirbelloch weit hinter das der übrigen Wirbel fällt, Anwesenheit einer kleinen halben Gelenkfläche (Facies artic. lateralis) unten am Seitentheile des Körpers, die mit der obern des ersten Brustwirbels eine ganze ausmacht, die der übrigen Halswirbel plötzlich weit übertreffende Länge seines Stachels, der zwar breiter als die Stachel der Brustwirbel, aber nicht mehr zweigespalten und viel dicker als die der Halswirbel ist, überein. Weil er die übrigen Halswirbel nach hin-

1) Diese Bemerkung ist so richtig, daß ich nur, um nicht eine verjährte Lehre umzustoßen, von sieben Halswirbeln und zwölf Brustwirbeln spreche.

2) Eine von Sömmerring (Knochenlehre S. 259.) gemachte Bemerkung, die ich in allen von mir untersuchten Fällen bestätigt gefunden habe.

hinten weit überragt, heißt er auch der vorspringende Wirbel (Vertebra prominens).

B. Entwicklungsweise.

§. 490.

Diese drei Wirbel unterscheiden sich von den übrigen auch bedeutend durch die Art ihrer Entwicklung.

Der Träger bildet sich in Hinsicht auf die Zahl der Knochenstücke zwar in der Regel auf die gewöhnliche Weise, weicht aber durch die Zeit ihres Erscheinens von den übrigen ab. Beim zweiten und siebenten Halswirbel ist die Zahl der Knochenstücke nicht dieselbe.

Bei den übrigen Wirbeln ist der Körper schon lange vor der Reife vorhanden. Beim Träger dagegen erscheint er, nach meinen Untersuchungen, höchst selten vor dem sechsten Monat nach der Geburt. Wenigstens finde ich unter dreißig reifen und etwas ältern Kinderskeletten nur bei einem einzigen reifen diesen, einen rundlichen, zwei Linien im Durchmesser haltenden Knochenkern im vordern Bogenknorpel. Noch im zweiten und dritten Jahre sind beide Seitentheile vorn häufig nur durch einen Knorpelstreif, der ein oder mehrere neben einander liegende unregelmäßige Knochenstücke enthält, verbunden. Gewöhnlich findet sich zwischen der rechten und linken Hälfte des Körpers insofern eine Art von Symmetrie, als, wenn gleich die Verknöcherung auf der einen Seite oft weiter gediehen ist, als auf der andern, sie doch auch dort sich nur bis zur Mitte erstreckt; in seltnen Fällen aber findet man, auch wenn schon alle Knorpelmasse verschwunden ist, den Körper aus zwei sehr ungleichen Hälften gebildet, höchstwahrscheinlich, weil von den zwei oder mehrern Knochen-

chenkernen, die man gewöhnlich anfänglich auf jeder Seite findet, der innere früher mit dem der entgegengesetzten Seite als mit dem äußern seiner Seite verwuchs. Zugleich erscheint bisweilen zwischen den hintern Enden der beiden Seitenhälften ein ansehnlicher rundlicher Knochen. Dieser Knochen verschmilzt mit den Bogenhälften weit früher als der vordere, der von ihnen noch lange nachdem schon die verschiedenen Theile der übrigen Wirbel verschmolzen sind, völlig, wenn gleich nur durch eine dünne Knorpelschicht, getrennt ist.

Nie habe ich, was Bichat als gewöhnliche Anordnung angiebt, gefunden, daß der Träger sich aus fünf Knochenkernen gebildet hätte, deren eines dem vordern, zwei dem hintern Bogen und zwei andere den beiden Seitentheilen entsprächen [1]).

Der Dreher bildet sich, außer den kleinen Ansätzen, wenigstens aus fünf, nicht, wie nach den gewöhnlichen Angaben, aus vier Knochenstücken, indem der Zahnfortsatz anfänglich, und gewöhnlich noch bis zum Ende des siebenten, selbst in die Mitte des achten Embryonmonates aus zwei symmetrischen, neben einander liegenden Knochenkernen besteht, die anfangs, auch zusammengenommen, weit kleiner als der Knochenkern des Körpers sind, allein schon beim reifen Fötus, wo sie längst verwachsen sind, diesen an Größe bedeutend übertreffen. Höchst wahrscheinlich aber findet sich außerdem auch noch beständig ein eignes Paar, welches den übrigen Wirbeln nicht allgemein zukommt. Dies ist ein ansehnlicher rundlicher Knochenkern, der vorn zwischen den Kernen des Körpers, des Zahnes und dem vorderm Ende des Seitentheiles liegt und von vorn nach

1) Anat. descript. Tome I. p. 133.

nach hinten weit schmaler als das Körperstück ist. Ich habe ihn fast immer bei Kindern unter einem Jahre, und, wenn gleich verkleinert, und auch nur noch auf einer Seite vorhanden, doch auch bis zum dritten Jahre gefunden [1]).

Unter den verschiedenen Knochenkernen entstehen die der Seitentheile zuerst, hierauf der des Körpers, dann die des Zahnfortsatzes, zuletzt, erst nach der Geburt, die Zwischenkerne.

Die Bogenhälften des Drehers und des Trägers verwachsen später als die der übrigen Wirbel, und unter allen vereinigen sie sich bei dem letztern in der Mitte am häufigsten nicht. Zuerst verschmelzen beim zweiten Halswirbel die beiden neben einander liegenden Knochenkerne des Zahnes zu einem, darauf verbinden sich die Seitentheile an ihren hintern Enden, hierauf die zuletzt entstandenen Zwischenknochen mit dem Körper und den Seitentheilen, dann der Körper mit den letztern, zuletzt der Zahn mit diesen und dem Körper, so daß die letzte Spur einer Trennung der verschiedenen Knochenkerne eine Querfurche an der vordern Fläche zwischen Körper und Zahn ist.

Der siebente Halswirbel endlich entsteht aus fünf Knochenstücken. Außer den drei gewöhnlichen wird schon bei dem siebenmonatlichen Fötus der vordere Umfang des Wirbelpulsaderloches großentheils durch einen eignen, länglichen Knochenkern gebildet, der von den Seitentheilen des Körpers zur hintern Wurzel des Querfortsatzes reicht. Die vordere Wurzel also entsteht als ein eigner Knochen, während bei den übrigen Halswirbeln sich die vordere Wurzel nur durch Ver-

1) Auch Nesbitt erwähnt dieser Knochenkerne als häufig beim reifen Fötus vorkommend (Osteog. S. 66.), wo ich sie indessen noch nicht fand.

Verlängerung und Auswärtswenden des vordern innern Endes des Querfortſatzes bildet. Meine Unterſuchungen beweiſen mir, daß dieſe Bildung, die Hünauld [1]) nur als Varietät anſahe, nach Süe [2]) und Nesbitt [3]), richtig als regelmäßig anzuſehen iſt, ungeachtet in den Oſteologieen nicht einmal davon geredet wird. Die Verwachſung geſchieht erſt nach dem zweiten Jahre. Dieſe Bemerkung vollendet den Beweis, daß der letzte Halswirbel mit größerm Rechte als erſter Bruſtwirbel angeſehen werden kann; denn offenbar iſt jener kleine Knochen ein Rudiment einer Rippe, welches aber nur dem Halſe derſelben, dieſem aber auf das genaueſte entſpricht und ſich von den übrigen dadurch unterſcheidet, daß es durch keinen Rippenknorpel mit dem Bruſtbein verbunden wird und regelmäßig mit dem Wirbel verwächſt, mit dem es vereinigt iſt [4]). Oft aber bleibt er auch das ganze Leben als eigner Knochen getrennt und verlängert ſich rippenartig [5]). Auch alle Halswirbel erſcheinen aber durch das vermittelnde ſiebente, den Bruſtwirbeln ähnlicher als bisher, indem die vordere Wurzel ihres Querfortſatzes

1) Mém. de l'ac. des ſc. 1740. p. 537.

2) Mém. prés. à l'ac. de Paris. T. II. p. 572.

3) Oſteogenie S. 66.

4) Eine in doppelter Hinſicht wichtige Eigenheit des ſiebenten Wirbels. Einmal wird durch ſie die Analogie des Skelettes der Säugthiere und der übrigen Wirbelthiere größer als es bisher ſchien, weil man für die obern Rippen der Vögel und Reptilien dort keine Analogie kannte; dann liefert ſie einen Beitrag zu dem Geſetz, daß bei höhern Thieren Durchgangsbildung iſt, was bei den niedrigern permanent iſt.

5) S. Meckel Handb. der path. Anat. Bd. 2. Deſſ. Archiv für die Phyſiol. Bd. 1. H. 4. Taf. 6.

satzes offenbar der Rippe entspricht, wenn sie gleich nicht als eigner Knochenkern entsteht.

Dieser Uebergang von den Brustwirbeln zu den Halswirbeln würde noch allmählicher vermittelt erscheinen, wenn, wie ich aus einigen Fällen schließen möchte, sich auch der sechste Halswirbel allmählig aus fünf Knochenkernen bildete. Bei einem Kinde, das neun Monate nach der Geburt starb, fand ich nämlich an der Stelle des vordern und innern Endes der vordern Wurzel, neben dem Körper, auf jeder Seite einen kleinen rundlichen Knochenkern, und bei einem zweijährigen noch Spuren davon. Nur ist dieses Knochenstück weit kleiner als beim siebenten und von ihm bis zum äußern Ende der hintern Wurzel verläuft vor dem Vertebralloche bloß eine knorplige Brücke. Auch wächst, nach dem letzten Beispiel zu schließen, es niemals bis zur hintern Wurzel, sondern das innere Ende des Seitentheils schiebt sich nach vorn und außen zwischen dasselbe und diese.

Der zweite, sechste und siebente Halswirbel ähneln einander also durch die Art ihrer Entwicklung bedeutend und man kann daher mit Recht jenen rundlichen Zwischenkern als ein, wenn auch nur sehr unvollkommnes Rippenrudiment ansehen. Mit diesem kommen unstreitig auch die kleinen seitlichen Knochenkerne im Körper des Drehers überein und es ist daher sehr merkwürdig, daß sie gerade in den obern und untern Halswirbeln vorkommen, hier, weil die Rippen, dort, weil unverkennbar die Gelenktheile des Hinterhauptsbeines und die Griffelfortsätze des Schlafbeines weitere Entwicklungen von ihnen sind.

Zweite

Zweite Abtheilung.

Von den falschen Wirbeln.

I. Vom Heiligbein.

§. 491.

Das Heiligbein, Kreuzbein, der unbewegliche Endknochen [1]), das schaufelförmige Bein (Os sacrum, clunium, latum), folgt auf den letzten Lendenwirbel, mit dem es, wie je zwei Wirbel unter einander, verbunden ist. Ungeachtet es nicht der letzte Knochen der Wirbelsäule ist, trägt es sie doch als der stärkste und breiteste.

Es hat eine ungleichseitig viereckige Gestalt, indem es oben breiter und dicker, nach unten dünner und schmaler wird. Es erscheint als ein großer, aus fünf über einander liegenden, zusammengeflossener Wirbel, an dem man alle Bedingungen der wahren Wirbel erkennt. Von seinem obern bis zum untern Ende verläuft zwischen einem mittlern, vordern Theile, dem Körper, und dem hintern, schwächern, dem Bogen, der allmählich, besonders von vorn nach hinten, verengte Rückenmarkskanal (Canalis sacralis). Die obere Fläche des Körpers ist etwas vertieft, mit Bandknorpel bedeckt, eben so die untere, gegen das erste Steißbein gewandte, überknorpelt. Von jeder Seite des Bogens geht ein Querfortsatz ab. In der Mitte des Bogens liegt eine mehr oder weniger unterbrochne Reihe von Erhabenheiten, welche den Dornfortsatz der Wirbel darstellt, neben dieser auf jeder Seite auf der hintern Fläche des Bogens eine

1) Osiander Grundr. der Entbind. Götting. 1802. Th. 1. S. 23.

eine andre Reihe kleinerer Erhabenheiten, die den Gelenkfortsätzen entsprechen. Zwischen diesen und dem Körper endlich finden sich Oeffnungen, die Heiligbeinlöcher (Foramina sacralia), welche die Intervertebralöffnungen darstellen.

Die Verschiedenheiten, welche zwischen dem Heiligbein und einem gewöhnlichen Wirbel Statt finden, beruhen vorzüglich nur darauf, daß es aus mehrern Wirbeln zusammengeflossen ist, und daß Verwachsungen zwischen diesen falschen Wirbeln auch an Stellen Statt finden, wo zwischen wahren Wirbeln keine Verbindung vorkommt.

Daher findet sich kein einfacher Stachel, sondern entweder mehrere, getrennte, deren jeder einem Wirbel angehört, oder sie sind ganz oder zum Theil zu einem Kamme (Crista) verschmolzen.

Die Gelenkfortsätze sind verwachsen und an ihrer Stelle zuweilen kaum merkliche Erhabenheiten vorhanden. Doch sind die beiden obersten und die untersten (Cornua sacralia) sehr deutlich. Gewöhnlich sind zwar an der Stelle breitere, freiere, überknorpeltere Gelenkflächen, an den übrigen Wirbeln nur scharfe, einander etwas überragende Ränder vorhanden; doch sind die Fälle nicht selten, wo auch die untern Gelenkfortsätze des ersten falschen Wirbels große, freie Gelenkflächen, wie die übrigen Wirbel tragen.

Die Oeffnungen, durch welche die letzten Nerven austreten, scheinen doppelt, und man nimmt daher eine Reihe vorderer und eine Reihe hinterer Heiligbeinlöcher an; indessen laufen beide zusammen, öffnen sich an derselben Stelle in den Rückenmarkskanal und sind nur doppelt, weil die Querfortsätze an ihrem obern und unter Rande,

nach

nach außen von den Nervenlöchern, unter einander verwachſen ſind.

Sie ſind die vordern und hintern Mündungen eines dadurch entſtehenden Kanals, von denen die erſtern die letztern bei weitem an Größe übertreffen, und die von oben nach unten bedeutend kleiner werden.

Die Bogenhälften des Heiligbeins vereinigen ſich erſt ſpät und häufig bleibt das ganze Leben hindurch der Ring der beiden untern falſchen Wirbel nicht geſchloſſen.

Die vordere Fläche des Heiligbeins iſt, nach Verſchiedenheit der Geſchlechter, mehr oder weniger ſtark ausgehöhlt, die hintere gewölbt, jene gleicher als dieſe, nur durch vier Quererhabenheiten, die zwiſchen je zwei Heiligbeinlöchern verlaufen und die Spuren der Verwachſung der ehemals getrennten fünf Wirbel ſind, und durch die vier Paare der vordern Heiligbeinlöcher ungleich. Die hintere hat fünf Reihen von Erhabenheiten, die mittlere, unpaare, durch die Dornfortſätze gebildete (Criſta ſacralis), dicht neben dieſer auf jeder Seite eine zweite, durch die verwachſenen Gelenkfortſätze gebildete, am meiſten nach außen eine dritte, die Spur der Verwachſung zwiſchen den Querfortſätzen der Heiligbeinwirbel. Zwiſchen dieſen beiden Reihen von paaren Erhabenheiten liegen die vier hintern Heiligbeinlöcher.

Die Seitenfläche iſt in ihrer obern Hälfte ſehr breit und dick. Der vordere Theil derſelben iſt glatt überknorpelt, die ohrförmige Fläche (Facies auricularis); der hintere ſehr rauh. Der untere Theil der Seitenfläche erſcheint ſeiner Dünne wegen als ein Rand.

§. 492.

Die Entwicklungsweise des Heiligbeins ist folgende. Lange nach den Körpern der wahren Wirbel erscheinen im vierten Monat zuerst die Körper, dann die Seitentheile der Wirbel des Heiligbeins. Die Seitentheile bestehen nicht in allen Heiligbeinwirbeln aus von derselben Anzahl Knochenstücken, sondern in den drei obern auf jeder Seite aus zwei, in den zwei untern aus einem. Von jenen zwei Stücken liegt das eine, welches die eine Bogenhälfte bildet, nach hinten, das andere nach vorn. Beide verbinden sich mit dem Körper. Die hintern Seitenstücke desselben Wirbels entstehen weit früher als die vordern, die den größten Antheil an der Gelenkfläche des Heiligbeins für das Hüftbein haben. Allmählich entstehen so ein und zwanzig Knochenkerne, aus welchen das Heiligbein beim reifen Fötus besteht. Von den drei ersten enthält jeder fünf, von den zwei untern drei. Alle enthalten ein mittleres, größtes Stück, das Körperstück. Die beiden untern auf jeder Seite nur eine Bogenhälfte, die aber bei den drei obern aus zweien, einem vordern, nach vorn, und einem hintern, nach hinten gebogenen Knochenstücke besteht. Noch bis zum dritten Jahre besteht diese Trennung, doch vergrößern sich die nach hinten, innen und einander entgegen gewandten Enden der beiden Bogenhälften und auch die der untern Wirbel, welche noch beim reifen Fötus gerade von vorn nach hinten stehen, wachsen einander entgegen. Zuerst verschmelzen mit dem dritten Jahre die drei Stücke der untern Wirbel, darauf verwachsen die hintern und vordern Knochenstücke der Seitentheile der drei obern und zuletzt beide mit dem Körper. Noch im fünften Jahre findet man nicht selten den ersten Wirbel aus seinen

fünf

fünf Stücken bestehend und noch im siebenten Spuren dieser ehemaligen Trennung.

Viel später, erst mit vollendetem Wachsthum, verwachsen die Körper und Querfortsätze der verschiedenen Wirbel und die beiden Bogenhälften desselben Wirbels an ihren hintern Enden mit einander.

§. 493.

In seinem unvollendeten Zustande hat das Heiligbein mit den übrigen Wirbeln die größte Aehnlichkeit, indem seine falschen Wirbel hier noch nicht zusammengeflossen sind. Die Wirbel dieses Knochens kommen durch die Art ihrer Entwicklung insofern mit dem wahren Wirbel überein, als sie aus einem Körper und Seitenstücken entstehen. Die Zahl dieser Seitenstücke weicht zwar bei den obern von der, den meisten Wirbeln zukommenden ab, allein mehrere Halswirbel entstehen auf eine völlig ähnliche Weise aus mehrern Stücken. Wichtiger ist der Unterschied in der Zeitfolge, worin diese Knochenstücke entstehen und mit einander verschmelzen. Bei den wahren Wirbeln entstehen die Seitentheile zuerst, bei den falschen die Körper. Dort verwachsen die Seitentheile an ihren hintern Enden eher unter einander als an ihren vordern mit dem Körper, hier verschmelzen sie mit dem Körper weit früher als sich der Bogen hinten schließt.

§. 494.

Das Heiligbein verbindet sich an seinem obern Theile durch Bandknorpel mit dem Körper, durch zwei Kapselbänder mit den untern Gelenkfortsätzen des letzten Lendenwirbels, von der Seite durch Knorpelbandmasse und mehrere

fibröse Bänder mit dem Hüftbeine, durch fibröse Bänder mit den Sitzbeinen, von unten durch Knorpel und Bänder mit dem obersten Steißbein.

§. 495.

Das Heiligbein bildet, zwischen die Hüftbeine eingeschoben, die hintere Wand des Beckens, und trägt und stützt die eigentliche Wirbelsäule und den Kopf. Doch weicht es beträchtlich von jener nach hinten ab, und es entsteht daher an der Stelle seiner Verbindung mit dem letzten Lendenwirbel ein stark vorspringender Winkel, der Vorberg (Promontorium).

§. 496.

Das Heiligbein ist einer von den Knochen, an welchen der Geschlechtsunterschied am deutlichsten ausgesprochen ist, weil er, als integrirender Theil des Beckens durch die Verschiedenheit der Geschlechtsfunctionen selbst bedeutend abgeändert wird. Es ist beim Weibe bedeutend breiter, kürzer und gerader, weit weniger gekrümmt, mehr nach hinten gestreckt als beim Manne. Der Vorberg tritt beim Weibe stärker hervor.

II. Von den Steißbeinen.

§. 497.

Die Steißbeine (Ossa coccygis), Schwanzbeine, der unbewegliche Endknochen[1]) sind die kleinsten und unvollkommensten Wirbel. So wie schon die letzten falschen Wirbel des Heiligbeins keinen geschlossenen Ring bilden, indem

1) Osiander a. a. O.

dem die beiden Bogenhälften nicht zusammenstoßen, so zeigen sie zum Theil selbst kein Streben zu dieser Bildung, und wo sich dieses auch durch Anwesenheit zweier hinterer, einander entgegengewandter Seitentheile ausspricht, erreichen doch diese einander nie.

§. 498.

Gewöhnlich finden sich vier, seltner, und dann gewöhnlicher im weiblichen Geschlecht, fünf Steißbeine, die eben so wie die übrigen Wirbel von oben nach unten über einander liegen und eine Reihe von Knochen bilden, die nach hinten convex, nach vorn concav ist.

Die obersten, gewöhnlich nur das erste, sind weit vollkommner als die übrigen gebildet. Immer kann man an dem ersten, bisweilen auch am zweiten, einen mittlern stärkern Theil, den Körper, und zwei Seitentheile unterscheiden. Diese laufen in zwei quere, etwas nach vorn und stärker nach oben gewandte, stumpfspitz geendigte Fortsätze, die Rudimente der Querfortsätze, und in zwei hintere, die Rudimente der Gelenkfortsätze, aus.

Diese sind immer einander etwas entgegengewandt, aber nur sehr wenig von der hintern Fläche des Körpers entfernt. Immer überragen sie nach oben den obern Rand des Knochens beträchtlich, bisweilen verlängern sie sich auch über ihre Grundfläche, doch niemals über die Höhe des ganzen Knochens hinaus nach unten, so daß deutlich ein Rudiment auch eines untern Gelenkfortsatzes entsteht. Nur die obern Hörner und die Querfortsätze kommen bisweilen auch am zweiten Steißbein vor, die untern nie, und eben so wenig sind am zweiten die Hörner einander entgegen gewandt.

Die beiden letzten Steißbeine sind nur rundliche Knochen, deren Breite die übrigen Dimensionen bei weitem überwiegt.

Sie nehmen, wie an Entwicklung so auch an Größe äußerst schnell ab, worin sie mit den Wirbeln des Heiligbeins übereinkommen, von dem sie nur eine Fortsetzung sind und mit dem das erste oft ganz auf dieselbe Weise verwächst, wie seine übrigen falschen Wirbel unter einander, durch den Körper nämlich, die Hörner (Gelenkfortsätze) und die Querfortsätze, von welchen die beiden letztern einander unter den gewöhnlichen Bedingungen nicht erreichen, sondern durch fibröse Bänder verbunden werden. Häufig verwachsen nur einige Steißbeine mit einander, während die übrigen getrennt bleiben.

§. 499.

Beim reifen Fötus enthält das erste Steißbein meistentheils in seinem mittlern Theile einen zwar kleinen, aber deutlichen rundlichen Knochenkern [1]). Die übrigen verknöchern erst nach dem siebenten Jahre. Im zwölften finde ich schon an der Stelle von allen Knochenkernen, in einem Skelett das zweite aus zwei getrennten Seitenhälften gebildet.

II. Regelwidriger Zustand der Wirbelsäule.

§. 500.

Regelwidrige Zustände der Urknochen der Wirbelsäule beziehen sich 1) auf die einzelnen Knochen; 2) auf die ganze Sammlung derselben.

Diese

1) Albin sagt nicht ganz richtig vom ganzen Steißbeine, daß es lange nach der Geburt knorplig bleibe (Je. o. f. S. 59.).

Diese beiden Arten von Abweichungen können ursprünglich oder angeboren seyn.

1. Ursprüngliche Abweichungen.

§. 501.

Hier ist es im Allgemeinen merkwürdig, daß unter allen Gegenden der Wirbelsäule, wenigstens in Hinsicht auf Zahl, die Halsgegend am seltensten von der Regel abweicht, sofern der Grund hiervon unstreitig in der großen Beständigkeit der Zahl der Halswirbel bei den Säugthieren zu suchen ist, zum Beweise, daß die Abweichung von der Regel dennoch durch die Regel bestimmt wird.

§. 502.

A. Quantitative Abweichungen. a) Schwäche der Bildung [1]). Diese spricht sich aus

α) durch Mangel ganzer Wirbel. Hier giebt es verschiedene Grade. Bei der unvollkommenen Entwicklung der obern Körperhälfte (§. 468.) fehlt bisweilen die ganze Brust- oder Halsgegend, bei der unvollkommenen Entwicklung des Schädels, der falschen Kopflosigkeit (§. 468.) häufig einer oder mehrere Halswirbel. Mangel eines Wirbels kommt indessen auch bei übrigens regelmäßiger Bildung nicht ganz selten vor, am seltensten in der Halsgegend, am häufigsten in der Seiten- und Steißbeingegend. Bisweilen fehlt auch nur eine Hälfte, oder die beiden entgegengesetzten Hälften zweier Wirbel. Man muß hier den wahren Mangel vom falschen oder scheinbaren unterscheiden, sofern beim letztern nur ein Wirbel einer Abtheilung die Eigen-

1) S. meine pathol. Anat. Bd. 1. Abschn. 8.

schaften eines andern annimmt, wenn z. B. ein Rippenpaar fehlt, oder zuviel vorhanden ist, der untere Lendenwirbel die Gestalt und Größe eines Heiligbeinwirbels hat, mit diesem auf einer oder beiden Seiten verwächst u. s. w.

β) Mangel einzelner Theile der Wirbel. Die gewöhnlichste Abweichung ist hier die Nichtvereinigung der rechten und linken Hälfte, die Wirbelspalte (Spina bifida), welche bei weitem am häufigsten in der Lendengegend vorkommt und verschiedene Grade hat. Nur selten ist auch der Körper in zwei Hälften gespalten. Am häufigsten sind die beiden Bogenhälften in der Mitte nicht vereinigt, wo wieder verschiedene Stufen Statt finden, sofern entweder zugleich ein Theil der Seitenhälfte fehlt, sie auch nach außen gewandt ist, oder sich beide nur nicht erreicht haben, und endlich nur durch eine kleine Oeffnung getrennt sind. Ungeachtet ein hoher, mit unvollkommner Bildung des Rückenmarkes und Wasseranhäufung im Innern der Wirbelsäule verbundener Grad der Wirbelspalte vorzüglich in der Lendengegend am häufigsten vorkommt, so scheint doch, wenn das Knochensystem allein leidet, der erste Halswirbel am häufigsten durch Nichtvereinigung der beiden Seitenhälften auf diese Art sich von der Regel zu entfernen. Gewöhnlich ist diese Abweichung symmetrisch, seltner nur auf einer Seite vorhanden, so daß nur die eine Bogenhälfte fehlt [1]).

γ) Nichtvereinigung des hintern Theiles mit dem Körper ist der geringste Grad der Abweichung [2]).

b) Ueber-

1) Rosenmüller de singul. et nativ. ossium c. h. varietatibus. Lipf. 1804. p. 58.

2) Rosenmüller a. a. O.

b) Uebermaaß. Hieher gehört die zu große Zahl der Wirbel. Allgemeines Gesetz ist hier, daß sich der überzählige Wirbel zwischen, nicht neben den übrigen bildet, auch hier also die Art der Abweichung durch die Regel bestimmt wird. Am häufigsten kommt diese Abweichung, für welche alles gilt, was für den entgegengesetzten Zustand bemerkt wurde, in der Brust- und Lendengegend vor. Indessen kann man wahrscheinlich die Ueberzahl nicht in gänzliche oder theilweise eintheilen, sondern muß die einzelnen, dem Anschein nach überzähligen Knochenstücke meistentheils für qualitative Abweichungen ansehen.

§. 503.

B. Qualitative Abweichungen. Als qualitative Abweichungen hat man unstreitig anzusehen:

a) die ungewöhnliche Entwicklungsweise der Wirbel. Bisweilen entstehen einzelne Theile der Wirbel aus eignen Knochenkernen, so bisweilen die Dornfortsätze als eigne Knochenkerne. Für den Träger habe ich dies schon oben (§. 487.) bemerkt. Bichat sahe es im Allgemeinen bisweilen bei den Wirbeln [1]). Höchst wahrscheinlich ist hierin wenigstens bisweilen die Zusammensetzung der Wirbel aus einer ungewöhnlichen Zahl von Knochenstücken, die entweder durch Näthe oder durch eine breite Knorpelmasse, oder durch Bänder beweglich unter einander verbunden sind, begründet. So findet man als eigne Knochenstücke dieser Art den ganzen oder einen Theil des Dornfortsatzes [2]) oder

1) Anat. descr. T. I. p. 133.

2) Kelch Beitr. zur path. Anat. Berlin 1813. S. 7.

oder des Querfortsatzes [1]), ersteres am zweiten Halswirbel, letzteres, wie es scheint, vorzugsweise in der Lendengegend.

b) Regelwidrige Umbildung der Wirbel in einander. Hierher gehört zum Theil die vorige Art der Abweichung, besonders die Entstehung der Querfortsätze als eigener Knochenstücke, sofern hierdurch eine Bildung der übrigen Wirbel nach den Entwicklungsgesetzen des Heiligbeins (§. 492.) gegeben ist. Diese Ansicht erscheint desto richtiger, da gerade alle von dieser Abweichung bekannt gewordenen Fälle an den benachbarten Lendenwirbeln vorkamen, überdies Ungebauer diese Abweichung hier dreimal, Rosenmüller zweimal sahe.

Außerdem nehmen die Wirbel auf andere Weise regelwidrig die Eigenthümlichkeiten andrer an. Hierher gehört z. B. das Breiter- und Größerwerden des letzten Lendenwirbels, besonders der Querfortsätze desselben und die unbewegliche Verbindung desselben mit dem Hüftbeine [2]), die bisweilen beobachtete Verwachsung desselben, mit oder ohne diese Umwandlung, mit dem Heiligbeine [3]) die, bisweilen ursprüngliche, nicht durch äußere Ursachen veranlaßte Verwachsung anderer Wirbel, z. B. zweier Rückenwirbel unter einander, wodurch die wahren Wirbel den falschen des Heiligbeins verähnlicht werden; ferner die Umwandlung des ober-

1) Ungebauer a. a. O. S. 257. — Rosenmüller a. a. O. S. 58.

2) Kelch a. a. O. S. 7.

3) Albinus ann. acad. L. IV. — van Doevern Obs. acad. p. 206. 207.

obersten Heiligbeinwirbels in einen wahren, namentlich einen Lendenwirbel, durch Schmalheit der Querfortsätze, Nichtverwachsung mit dem zweiten, bewegliche Verbindung mit dem Hüftbeine; endlich die Umwandlung auch wahrer Wirbel in andere, so z. B. des letztern Halswirbels durch Mangel des Wirbelloches, größerer Länge des Querfortsatzes, bisweilen selbst durch Nichtvereinigung der vordern Wurzel des Querfortsatzes mit der hintern und dem Körper in einen Rückenwirbel.

Allgemeines Gesetz ist hier, daß die benachbarten Wirbel sich vorzugsweise in einander umwandeln. Dahin gehört vielleicht auch die angemerkte Häufigkeit der Wirbelspalte in der Lendengegend, sofern diese der normalen Bildung der Heiligbeinwirbel analog ist.

Ein zweites, aber weniger allgemeines Gesetz ist, daß sich die einander polarisch entgegengesetzten Wirbelknochen vorzugsweise einander verähnlichen. Belege hiezu scheinen indessen 1) die besonders am ersten Halswirbel oft vorkommende Nichtvereinigung der beiden Bogenhälften und 2) die häufige Bildung gerade seines Körpers und des Körpers des zweiten, auch dritten Halswirbels aus mehrern Stücken, von welchen die Seitentheile den vordern Kernen der Querfortsätze der Heiligbeinwirbel entsprechen, zu seyn.

c) Anderweitige Abweichungen von der normalen Gestalt. So z. B. Schiefheit, indem der Körper auf der einen Seite ungewöhnlich hoch, auf der andern niedrig ist. Wo dies nicht durch entsprechende, aber auf der entgegengesetzten Seite vorkommende Anordnung des benachbarten Wirbels unschädlich gemacht wird, entsteht mehr oder weni-

weniger bedeutende Schiefheit. Diese Anordnung ist gewöhnlich die erste Stufe von dem partiellen Mangel eines Wirbels, sofern der schiefe Wirbel auf der niedrigen Seite niedriger, auf der höhern nicht höher als gewöhnlich ist.

2. Erworbene Formabweichungen.

§. 504.

a) Die gewöhnlichste erworbene Formabweichung, die wenigstens nur sehr selten angeboren vorkommt, ist die Krümmung (Curvatura) der Wirbelsäule, die vorzüglich dreifacher Art ist, je nachdem die Wirbelsäule nach hinten (Cyphosis), oder nach vorn (Lordosis), oder nach einer Seite (Scoliosis) regelwidrig gewölbt, nach der entgegengesetzten Richtung ausgehöhlt ist. Der erste Zustand ist der häufigste, der zweite der seltenste. Allgemeines Gesetz ist, daß an der concaven Seite ein größerer oder kleinerer Theil der gekrümmten Wirbel zerstört ist, die gekrümmten Wirbel vorzüglich hier unter einander verschmolzen sind, und daß die verschiedenen Arten der Krümmung da am häufigsten vorkommen, wo auch im normalen Zustande die Wirbelsäule in derselben Richtung gebogen ist (§. 474.). Natürlich wird dadurch der Stamm um so viel verkürzt, als die Zerstörung der Wirbel beträgt. Nicht ganz selten sind mehrere Arten der Krümmung, besonders die erste und zweite, vereinigt. Ebenso ist auch oft die Wirbelsäule doppelt in derselben Ebene, aber nach entgegengesetzten Richtungen gekrümmt, wodurch die, außerdem immer dadurch entstehende Schiefheit des Körpers mehr oder weniger verhindert wird.

b) Verwachsung der Wirbel unter einander ist, wenn sie nicht angeboren, oder durch Krümmung entstan-

standen ist, meistentheils nur eine, im höhern Alter vorkommende Erscheinung. Seltner sind die Körper durchaus zu einem verschmolzen, oder durch Verknöcherung der faserigen Bänder vereinigt, gewöhnlicher durch Knochensubstanz an der vordern Fläche von außen fest verbunden. Nicht ganz selten ist das Heiligbein mit den Hüftbeinen auf einer oder beiden Seiten ganz verwachsen.

c) Die Brüche der Wirbel sind, vorzüglich wegen der Zusammensetzung der Wirbelsäule aus einer großen Anzahl halbbeweglich verbundener Knochen, eine seltne Erscheinung, die nur bei Anwendung sehr großer Gewalt eintritt. Die Richtung derselben ist dann fast immer quer.

d) Selten sind auch aus demselben Grunde Verrenkungen, wenn sie nicht eine Folge des Beingeschwüres und dadurch bewirkte Zerstörung der Bänder sind. Man findet daher Verrenkungen und Verwachsungen der Wirbel nicht selten zusammen. Uebrigens kommen sie fast nur an den beweglichen Halswirbeln und unter diesen an den obersten vor.

Dritte Abtheilung.

Von den Nebenknochen des Stammes oder den Brustbeinen und den Rippen.

I. Vom Brustbeine.

A. Regelmäßiger Zustand.

§. 505.

Die Brustbeine (Sternum, Ossa pectoris, Xiphoides) liegen, wie die Wirbelsäule, in der Mittellinie des Körpers, unmittelbar unter der Haut, jener gerade gegenüber, und bilden den mittlern vordern Theil, so wie sie den mittlern hintern Theil der Brusthöhle. Man kann sie daher mit

Recht

Recht eine vordere Wirbelsäule nennen [1]). Diese vordere Wirbelsäule besteht im vollkommnen Zustande aus drei über einander liegenden Knochen, dem obern Brustbein, oder der Handhabe, dem mittlern, oder dem Körper, und dem untern, oder dem schwerdtförmigen Fortsatz.

a. Vollkommner Zustand.

§. 506.

Diese vordere Wirbelsäule, oder die Brustbeine zusammen, ist länglich, von einer Seite zur andern viel weniger breit als von oben nach unten, und noch viel weniger dick von vorn nach hinten. An ihrem obern Ende ist sie beträchtlich breiter als an ihrem untern, zieht sich aber nicht von oben nach unten gleichmäßig zusammen, sondern wird von der Mitte ihrer Länge an erst wieder etwas breiter, worauf sie sich wieder zusammenzieht und spitzer endigt. Die vordere Fläche ist nur mäßig gewölbt, die hintere, ihr ganz parallele eben so unbedeutend ausgehöhlt.

§. 507.

Sie liegt zwischen den beiden Schlüsselbeinen und den sieben Rippenpaaren eingeschoben. Die Handhabe oder der Griff (Manubrium) ist am breitesten und dicksten, die Klinge oder der Körper (Mucro, Corpus) am längsten, der schwerdtförmige Fortsatz (Processus xiphoides) in jeder Dimension bei weitem am kleinsten.

§. 508.

1) S. mehrere aus der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte entlehnte Gründe für diese Ansicht in meinem Aufsatze über die Analogie der thierischen Formen. Beitr. Bd. 2. H. 2.

§. 508.

An der Handhabe, die von dem obern Rande bis zu der Stelle reicht, wo der Knorpel der zweiten Rippe sich mit den Brustbeinen verbindet, enthält der obere Rand auf beiden Seiten die beträchtlich breite, längliche, überknorpelte Schlüsselbeinvertiefung (Cavitas clavicularis), in welche sich das Brustende des Schlüsselbeins legt. Zwischen diesen beiden Gelenkvertiefungen ist der obere Rand in einer weit kleinern Strecke halbmondförmig ausgeschnitten (Incisura semilunaris). Die Seitenränder convergiren von oben nach unten. Sie sind in dem größten Theile ihres Verlaufes etwas concav und scharf, ihren obersten, gewöhnlich größern Theil ausgenommen, wo sie breit sind und eine eigne Vertiefung zur Aufnahme des ersten Rippenknorpels bilden. Jeder Seitenrand wird dadurch in einen obern und einen untern Ausschnitt getheilt.

§. 509.

Der Körper reicht von der Vereinigung mit der Handhabe bis zu der Stelle, wo sich der siebente Rippenknorpel an sein unteres Ende heftet. Seine Gestalt ist der der Handhabe entgegengesetzt, indem er an seinem obern Ende schmaler als an seinem untern Ende ist, welches sich abgerundet endigt.

Seine Seitenränder enthalten gewöhnlich vier halbmondförmige Ausschnitte (Incisurae semilunares laterales). Da, wo je zwei derselben zusammenstoßen, findet sich eine kleine überknorpelte Gelenkvertiefung (Sinus articularis costalis) zur Aufnahme eines Rippenknorpels. Die Ausschnitte werden von oben nach unten kürzer, die Gelenkvertiefungen mithin näher aneinander gerückt. An

den Seitenrand des Körpers allein heften sich so der dritte bis sechste Rippenknorpel, an ihn und die Handhabe zugleich der zweite, an seinen untern Rand und zum Theil an den obern Theil des Seitenrandes des Schwerdtfortsatzes der siebente Rippenknorpel, der sechste und siebente so dicht neben einander, daß ein kleiner, fünfter, mondförmiger Ausschnitt zwischen den Gelenkvertiefungen für sie wenigstens nur bei sehr schmalen, langgestreckten Brustbeinen wahrnehmbar ist.

§. 510.

Der Schwerdtfortsatz verbindet sich an seinem obern Rande mit dem untern des Körpers, liegt gewöhnlich frei, ist aber bisweilen von den Knorpeln der sechsten und siebenten Rippe verdeckt, die vor ihm zum Körper aufsteigen, wo sich dann die letztere an seine vordere Fläche heftet. Seine Seitenränder sind in dem bei weitem größten Theile ihrer Länge frei. Sein unteres Ende bleibt häufig bis in das späteste Alter knorplig (Cartilago xiphoides) und ist entweder zugespitzt oder in zwei, gewöhnlich asymmetrische Zacken gespalten.

b. Entwicklungsweise.

§. 511.

Die drei über einander liegenden Brustbeine, die Handhabe, die Klinge und der Schwerdtfortsatz, sind um die Zeit der Mannbarkeit gewöhnlich noch von einander getrennt. Häufiger ist, nach meinen Untersuchungen, der Schwerdtfortsatz mit dem Körper, als dieser mit der Handhabe verwachsen. Doch findet man

auch

auch, besonders bei ältern Personen, alle drei Stücke zu einem Knochen verschmolzen.

Die Entwicklungsweise dieser Knochen bietet viele Abweichungen dar. So wie sich der Körper an seiner vordern Fläche nur spät schließt, so erscheinen die Brustbeine sehr spät. Von dem fünften bis sechsten Schwangerschaftsmonat nimmt man in ihren breiten Knorpeln keinen Knochenkern wahr. Jetzt erscheint der erste gewöhnlich in der Handhabe allein, während in den übrigen Brustbeinen noch keine Spur von Verknöcherung wahrnehmbar ist.

Am gewöhnlichsten ist dieser Knochenkern einfach, länglichrund. Doch finden sich bisweilen zwei. Am gewöhnlichsten liegen sie über einander und der obere übertrifft den untern bedeutend an Größe. Da, wo der einfache Knochenkern der Handhabe bei reifen Fötus oder nach der Geburt nicht länglichrund ist, sondern die Gestalt einer 8 hat, waren vermuthlich ursprünglich zwei über einander liegende Knochenkerne vorhanden. Weit seltner bilden sich zwei seitliche Knochenkerne, von denen der eine entweder größer, der zweite, weit kleinere, nur ein Complement desselben ist, oder die einander ganz gleich, also symmetrisch angeordnet sind [1].

Weniger selten scheinen sogar mehr als zwei Knochenkerne in der Handhabe zu entstehen. Albin sahe einmal drei über einander liegende, von denen der untere sehr klein war [2]; einmal sogar vier, einen obern, die ganze Breite

1) Den einzigen, mir bekannten Fall dieser Art s. beschrieben und abgebildet in meinen Beitr. Bd. 2. H. 1. S. 145. Taf. 1. Fig. 8.

2) L. c. p. 87.

Digitized by Google

einnehmenden und drei untere, von denen die beiden seitlichen den mittlern unpaaren einschlossen [1]).

Wie die Knochenkerne der Handhabe früher als die der übrigen Theile des Brustbeins entstehen, sind sie auch, nachdem diese aufgetreten sind, in der Regel bedeutend größer als sie; nur ein einziger Fall unter vierzig, die ich vor mir habe, macht hiervon eine Ausnahme, indem sich bei einem achtmonatlichen Fötus in der Handhabe über einander zwei Knochenkerne, ein oberer kleinerer, (was gleichfalls als Ausnahme von der Regel merkwürdig ist) und ein unterer größerer, finden, die zusammen kleiner als der kleinste der drei Knochenkerne sind.

Nach dem siebenten Monat entstehen zuerst im Körper des Brustbeins Knochenkerne, welche mehrern Abweichungen unterworfen sind. Theils variirt ihre Zahl, theils ihre Größe, theils ihre Stellung bedeutend. Häufiger als in der Handhabe bilden sich mehrere Knochenkerne seitlich, wenigstens fast ganz symmetrisch neben einander; denn unter drei und dreißig Brustbeinen von Fötus und jungen Kindern, die ich in dieser Hinsicht verglich, finde ich in neunzehn bloß über einander liegende Knochenkerne. In acht sind die obern Knochenkerne einfach, unpaar, die untern doppelt, so daß sich bisweilen nur ein unteres Paar, bisweilen mehrere untere Paare und nur ein einziger oberer einfacher Knochenkern finden. In sechs aber sind alle Knochenkerne des Körpers paarweise neben einander gestellt; doch so, daß weder in Hinsicht auf Größe noch Stellung vollkommne Symmetrie obwaltet. Die einfachen sind mehr rundlich, die paaren

1) Albin l. c. p. 92.

ren länglicher und kleiner als die einfachen, ſo daß jeder deutlich nur als die Hälfte eines einfachen erſcheint.

Auch hier ſtimmen meine Beobachtungen mit den Albinſchen alſo völlig überein.

Die Knochenkerne ſind, ſie mögen einfach oder mehrfach ſeyn, immer ſo angeordnet, daß ſie zwiſchen je zwei Rippenknorpelflächen fallen, ſo daß alſo ſich immer zwiſchen je zwei Rippen ein Bruſtbeinſtück bildet.

Gewöhnlich, in allen Fällen wenigſtens, die ich vor mir habe, findet ſich, wenn die Knochenkerne über einander liegen, nur zwiſchen je zwei Rippenknorpeln einer. Daſſelbe Reſultat haben Albins Beobachtungen, der auch immer da, wo in einem Zwiſchenraume mehrere Knochenkerne lagen, den einen zugleich ſeitlich neben dem andern liegend angiebt.

Gewöhnlich entſtehen auch die obern früher als die untern, ſind daher auch größer als dieſe, ungeachtet der ſpäter eintretenden größern Breite des Bruſtbeinkörpers in der untern Gegend.

Beim reifen Fötus finden ſich zwar häufig vier Knochenkerne im Körper, in den Zwiſchenräumen der zweiten und dritten, dritten und vierten, vierten und fünften, fünften und ſechſten Rippe; bisweilen aber auch nur drei, ſeltner nur zwei. Dieſe Verſchiedenheiten haben einen doppelten Urſprung: entweder nämlich, was ſeltner iſt, haben ſich der dritte und vierte Knochenkern zu einem einfachen größern verbunden, oder, häufiger, der vierte, oder ſelbſt der dritte Knochenkern fehlen. Unter den letztern Bedingungen, beſonders da, wo auch der dritte Knochenkern fehlt, ſind die vorhandenen häufig getheilt, welches Zuſammentreffen als Zeichen von Bildungsſchwäche merkwürdig iſt.

Im untern bildet sich gewöhnlich nur ein rundlicher Knochenkern, selten zwei unsymmetrische [1]), der zuerst in seinem obersten Theile entsteht, allmählich nach unten wächst, den Knorpel aber selten ganz verdrängt. Bisweilen, allein durchaus nicht in der Mehrzahl der Fälle, findet er sich schon beim reifen Fötus, gewöhnlich entsteht er erst nach der Geburt, bisweilen sogar sehr spät, erst um das zwölfte Jahr, was aber regelwidrig ist, indem er sich gewöhnlich schon vor Ablauf der ersten sechs Monate bildet.

Die Verwachsung zwischen den vier Knochenkernen oder Paaren von Knochenkernen, woraus beim reifen Fötus schon gewöhnlich der Körper der Brustbeine besteht, geschieht so, daß die seitlich neben einander liegenden zuerst verschmelzen. Wenigstens finde ich bei ältern Skeletten, wo ich noch in einem Intervall zwei seitliche Knochenkerne wahrnehme, auch noch alle über einander liegenden Knochenkerne getrennt. Darauf verschmelzen zuerst die beiden untern, so daß sich der siebente, sechste und fünfte Rippenknorpel ganz, der vierte zum Theil an dieses Knochenstück heften. Der Körper besteht also nun aus drei Knochenstücken, die entweder ungefähr von gleicher Größe sind, oder von denen, bei ältern Subjecten, das untere die beiden obern an Größe übertrifft. Noch aber sind die beiden ursprünglichen obern vom untern, aus dem Zusammenflusse des dritten und vierten entstandenen, ganz getrennt. Später aber verschmilzt auch das zweite mit diesem, während das erste vollkommen von ihm getrennt bleibt und erst mit erreichter Manndarkeit verbindet sich auch dieses mit ihm, so daß nun das ganze Brustbein nur aus drei

1) Albin l. c. p. 80.

drei Knochenstücken, der Handhabe, dem Körper und dem Schwerdtfortsatz, besteht, die gewöhnlich erst im Greisenalter verwachsen. Nie habe ich den von Albin [1]) gesehenen Gang der Bildung gefunden, wo, ehe alle Knochenstücke des Körpers zusammenfließen, das zweite Knochenstück nicht mit dem untern, sondern mit dem obern, an dem zweiten Rippenzwischenraum liegenden verschmilzt.

Die Brustbeine entstehen also allmählich aus Knochenstücken, die, so lange sie noch nicht mit einander verwachsen sind, die größte Aehnlichkeit mit den letzten unvollkommnen Wirbeln, den Steißbeinen, haben, wie diese, durch Gestalt und außerdem durch die Art ihrer Verbindung mit den Rippen nur den Körper der übrigen Wirbel darstellen. Leicht läßt sich, besonders an den Brustbeinen mehrerer Thiere, ein Hals-, Brust- und Lendentheil darstellen und, wie die einzelnen Kerne seines mittlern Theiles schon um die Zeit der Mannbarkeit zu einem Ganzen verschmelzen, wie endlich später alle seine Theile zu einem Knochen zusammentreten, so vereinigen sich immer die falschen Wirbel des Heiligbeins und häufig auch die wahren, wenigstens stellenweise, zu einem Knochen, während auf der andern Seite bei allen Säugthieren die einzelnen Knochenkerne oder Wirbel des Brustbeins, deren immer eines zwischen je zwei Rippen liegt, das ganze Leben hindurch getrennt bleiben.

§. 512.

Die weiblichen Brustbeine sind gewöhnlich verhältnißmäßig länger und schmaler als das männliche; die Handhabe oft, allein

1) L. c. p. 82.

Digitized by Google

allein nicht immer, verhältnißmäßig am weiblichen größer und breiter als am männlichen.

Mit den Brustbeinen verbinden sich an den angegebenen Stellen das Schlüsselbein und die Knorpel der sieben obern Rippen.

B. Abweichender Zustand.

§. 513.

Der am meisten vom Normal abweichende unvollkommene Zustand der Brustbeine ist der Mangel derselben, der mit oder ohne analogen Mangel der allgemeinen Bedeckungen und der Rippen vorkommt, wo dann im erstern Falle das Herz bloß liegt, im letztern nur durch die allgemeinen Bedeckungen gefühlt werden kann [1]). Eine Anordnung dieses Zustandes ist die Anwesenheit von Oeffnungen, die gewöhnlich am untern Theile des Körpers und im Schwerdtfortsatz vorkommen, so wie die Spaltung des letztern. Sehr merkwürdig ist es, daß diese Oeffnungen sich nur im untern Theile des Körpers und dem Schwerdtfortsatz finden, sofern diese Bedingung einen neuen Beitrag zur Gleichung zwischen Wirbelsäule und Brustbeinen liefert, da auch die Wirbelspalte vorzüglich in dem untern Theile der Wirbelsäule, den Lenden, vorkommt, welcher dem untern Theile der Brustbeine entspricht. Bisweilen sind die Brustbeine meistens mit unvollkommener Entwicklung der ganzen Brusthöhle, zu kurz, unter dieser Bedingung dann meistens beträchtlich breiter als gewöhnlich, auch mehr oder weniger stark nach vorn gewölbt.

Seltner

1) Wiedemann über das fehlende Brustbein. Braunsch. 1794.

Seltner ist die ungewöhnliche Länge derselben, die wegen dadurch gesetzter größerer Verähnlichung der vordern und hintern Wirbelsäule merkwürdig ist.

II. Von den Rippen.

A. Regelmäßiger Zustand.

1. Vollkommner Zustand.

a. Allgemeine Bedingungen der Rippen.

§. 514.

Die Rippen (Costae) sind in der Regel zwölf Paare langer, dünner, mehr hoher als breiter, mäßig gebogener, nach außen gewölbt, nach innen concaver Knochen, welche zu beiden Seiten der Brusthöhle liegen, den bei weitem größten Theil der knöchernen Wände derselben bilden, und sich von hinten nach vorn von der Wirbelsäule zu den Brustbeinen erstrecken, welche durch sie unter einander beweglich verbunden werden.

§. 515.

Allen Rippen kommen folgende allgemeine Merkmale zu.

Alle endigen sich hinten mit einer rundlichen überknorpelten Anschwellung, dem Rippenköpfchen (Capitulum costae) und bestehen mehr oder weniger deutlich aus Abschnitten von zwei verschiedenen Kreisen, von welchen der, welchem der hintere angehört, weit kleiner als der des vordern ist, und die beide allmählich in einander übergehen. An der Uebergangsstelle ist die Rippe am breitesten, der untere Rand hier oft in einen Vorsprung, den Winkel (Cubitus) ausgezogen. Alle sind in ihrem kleinern hintern Theile dicker, stärker, rundlich viereckiger als in ihrem größern vordern, wo sie in einer Richtung mehr plattgedrückt sind, und deutlicher zwei Flächen und zwei Ränder

zeigen. Der obere Rand ist meistens etwas wulstiger, der untere schärfer, der obere liegt mehr oder weniger stark nach innen als der untere. Bei den meisten Rippen ist die innere Fläche gegen den untern Rand, vorzüglich in ihrem hintern Theile, allmählich schwalbenschwanzartig ausgeschnitten, verdünnt, wodurch eine Art von Rinne oder Furche, die Rippenfurche (Sulcus costalis) entsteht. Gegen ihr vorderes Ende werden die Rippen allmählich dünner, endigen sich aber hier etwas angeschwollen, doch nicht rundlich. An den meisten, fast bei allen Rippen findet sich hinter der Stelle, wo der hintere Kreisabschnitt in den vordern übergeht, am äußern Umfange derselben eine vorspringende, überknorpelte Erhabenheit, der Rippenhöcker (Tuberculum costae). Der zwischen dem Köpfchen und dem Höcker befindliche, meistens etwas zusammengezognere Theil der Rippe ist der Rippenhals (Cervix, Collum), der übrige, vordere Theil der Körper.

Durch das überknorpelte Rippenköpfchen sind alle Rippen mit den zwölf Brustwirbeln am hintern Ende der Seitenfläche ihres Körpers, der Seitengelenkfläche (Facies articularis lateralis) (§. 483.) durch das Höckerchen mit dem Querfortsatz an der Quergelenkfläche (Facies articularis transversa) (§. 485.) der damit versehen eingelenkt. An das vordere Ende aller Rippen ist ein Knorpel, der Rippenknorpel (Cartilago costae) geheftet.

Immer sind die Rippen so gerichtet, daß ihr hinteres Ende höher als ihr vorderes liegt.

Die Rippen erscheinen durch Lage und Verhältniß zu den Brustwirbeln deutlich als vergrößerte vordere Wurzeln der Querfortsätze der letztern, so wie die Rip-

Rippenknorpel als unvollkommne Rippen des Brustbeins.

b. Verschiedenheiten der Rippen unter einander.

§. 516.

Alle Rippen unterscheiden sich unter einander in Beziehung 1) auf ihre Größe; 2) auf ihre Krümmung; 3) auf ihre Richtung; 4) auf ihre Configuration, das Verhältniß ihrer genannten Theile; 5) auf ihre Verbindung.

1) Die Größe der Rippen nimmt von den beiden Enden der Brusthöhle, dem obern und dem untern, bedeutend zu, so daß die erste und zwölfte bei weitem die kürzesten sind, und von hier an, von der zwölften bis zur siebenten, von der ersten bis zur sechsten sich die Rippen vergrößern, diese beiden ungefähr gleich groß und größer als die übrigen sind.

Ungeachtet indessen die Länge der ersten und zwölften Rippe ungefähr gleich sind, ist doch die Masse der Letztern weit geringer, indem sie viel dünner ist. Sehr häufig ist auch die zwölfte Rippe um vieles kürzer als die erste, und ihre Größe variirt bedeutend mehr als die der ersten.

2) Die Krümmung nimmt von der ersten bis letzten Rippe beträchtlich ab. Indessen ist die zweite gewöhnlich etwas stärker gekrümmt als die erste. Die letzten Rippen sind äußerst flach, die zwölfte bisweilen ganz gerade. Indessen kommen doch in Hinsicht auf Gleichmäßigkeit der Krümmung die oberste und die unterste insofern überein, als die Zusammensetzung derselben aus zwei Kreisabschnitten von verschiedner Größe weniger deutlich ist. Besonders gilt dies für die letzte.

3) Die Rippen steigen in dem Maaße stärker von hinten nach vorn ab, als sie höher liegen. Zugleich ist bei den obern

Rip-

Digitized by Google

Rippen die eine Fläche mehr nach oben, die andere nach unten, der eine Rand nach innen, der andre nach außen, dagegen bei den untern, der dort innere Rand mehr nach oben, der dort äußere Rand nach unten, die dort obere Fläche nach außen, die untere nach innen gewandt, so daß es das Ansehen hat, als wären die Rippen um ihre Achse gedreht.

Außerdem unterscheiden sich auch die Rippenknorpel durch ihre Richtung. Der Rippenknorpel der obern Rippe hat die Richtung der Rippe, steigt schief zum Brustbein ab, der zweite liegt senkrecht, die übrigen steigen in die Höhe, dies in dem Maaße mehr als die Rippe tiefer liegt, mit Ausnahme der letztern, welche sich frei endigen.

4) In Hinsicht auf ihre Gestalt unterscheiden sich die verschiedenen Rippen von einander

a) vorzüglich in Beziehung auf das Verhältniß des Halses zum Körper. Der Hals ist verhältnißmäßig desto länger, je höher die Rippe liegt, ungeachtet er sich von der ersten bis zur achten Rippe absolut verlängert. An der neunten Rippe ist er wirklich absolut gewöhnlich nicht viel länger als an der viel kleinern ersten, an den folgenden kürzer, bis er bei der zehnten kleiner wird, an den beiden letzten, die mit keinem Höckerchen versehen sind, ganz fehlt. Zugleich ist das Höckerchen mehr ausgewirkt und stärker vorspringend, je höher die Rippe ist, meistens in demselben Verhältniß deutlicher aus zwei, unter einem Winkel verbundenen überknorpelten Flächen, einer vordern, obern, einer hintern, untern gebildet, die oft, besonders an den obern Rippen, mit Ausnahme der erstern, durch eine nicht überknorpelte Vertiefung getrennt sind. An der untern ist es flacher, hat nur eine grade Fläche, und fehlt an den beiden untern ganz.

b) Die

b) Die Furchen und Winkel (Cubiti) an der Uebergangsſtelle des hintern Abſchnittes in den vordern, ſind von der dritten bis neunten Rippe bei weitem ſtärker und länger als bei den übrigen, und die Länge dieſes hintern Abſchnittes zwiſchen dem Köpfchen und dem Winkel vergrößert ſich von oben nach unten bedeutend.

c) Die erſte Rippe iſt nicht bloß im Verhältniß zu ihrer Länge, ſondern gewöhnlich auch abſolut die ſtärkſte, beſonders die breiteſte, an ihrer obern Fläche die rauheſte und ungleichſte.

5) In Hinſicht auf die Verbindung unterſcheiden ſich die Rippen auf dreifache Art.

a) Nicht alle ſind mit den Bruſtwirbeln gleichmäßig verbunden, und zwar findet hier wieder eine doppelte Verſchiedenheit Statt.

α) Heften ſich die zehn, bisweilen auch nur die neun obern Rippen, bisweilen auch dieſe nur von der zweiten an, mit ihren Köpfchen an eine durch die zwei benachbarten Rückenwirbel gebildete, vertiefte, einen eintretenden Winkel bildende Gelenkfläche, die übrigen an eine einfache, rundliche, vorſpringende Gelenkfläche eines einzigen Wirbels.

Mit dieſer Verſchiedenheit ſteht eine Verſchiedenheit in der Geſtalt des Rippenköpfchens in Beziehung, ſofern dieſes bei den Rippen, die ſich an zwei Bruſtwirbel heften, auf eine ähnliche Weiſe aus zwei, allein unter einem vorſpringenden Winkel vereinigten Flächen gebildet iſt, die übrigen eine einfache, etwas convexe haben.

β) Sind nur die zehn obern Rippen außerdem durch ein Rippenhöckerchen an die Spitze der Gelenkfortſätze der entſprechenden Bruſtwirbel geheftet, die beiden unterſten nicht, nur durch ihr hinteres Ende mit dem Körper verbunden.

b) Eben

b) Eben so wenig sind alle Rippen mit den Brustbeinen durch ihre vordern Enden auf gleiche Weise verbunden.

Auch hier findet eine doppelte Verschiedenheit Statt.

α) Nicht alle Rippenknorpel reichen bis zum Brustbein. Nur die sieben obern heften sich mit ihrem vordern Ende an dasselbe, indem sie durch Bänder an die Gelenkvertiefungen (§. 509.) geheftet werden; die zugespitzten Knorpel der fünf untern erreichen das Brustbein nicht, sondern legen sich nur an die Knorpel der zunächst obern Rippe, und erreichen diese, namentlich die zwölfte, bisweilen auch die eilfte nicht einmal, sondern endigen sich frei, und stehen nur durch die Zwischenrippenmuskeln und breiten Bauchmuskeln mit den übrigen Rippen in Verbindung.

Hierauf gründet sich die Eintheilung der Rippen in wahre (Costae verae) und falschen (C. spuriae) Rippen. Die sieben obern sind die wahren, die fünf untern die falschen.

β) Sind nicht alle Rippenknorpel von gleicher Länge, sondern nehmen auf ähnliche Art als die Rippen selbst von den obern und untern gegen die mittlern zu, indem sie sich von der ersten bis siebenten bedeutend verlängern, von dieser an bedeutend verkürzen.

c) In Hinsicht auf ihre Verbindung unter sich unterscheiden sich die Rippen von einander in sofern, als die obersten sechs nicht mit einander vereinigt sind, während sich die Knorpel der sechsten, siebenten, achten, neunten und zehnten Rippe verbinden. Bei den obern unter diesen Rippen geschieht die Verbindung gewöhnlich durch, von dem nächst obern Rippenknorpel abgehende Fortsätze, welche ähnlichen Vertiefungen an dem obern Rande der nächst untern Rippen

penknorpel entsprechen und durch Kapselbänder an sie geheftet sind, bei den übrigen nicht, indem sie näher an einander liegen.

§. 517.

Aus den angeführten Verschiedenheiten der Rippen, vorzüglich der größern Länge des Halses, der winklichen Gestalt der Gelenkfläche des Köpfchens und des Höckerchens, des stärkern Vorsprunges des letztern, der geringern Länge und ansehnlichern Breite des Rippenknorpels, der Befestigung desselben durch sein vorderes Ende an das Brustbein ergiebt sich der wichtige Satz: „daß die Rippen um so weniger beweglich sind, als sie höher liegen, die Beweglichkeit derselben oben nach unten bedeutend zunimmt."

2. Entwicklungsweise.

§. 518.

Die Rippen gehören zu den am frühesten entstehenden und sich ausbildenden Knochen. Schon im Anfange des dritten Embryomonates ist ihr knöcherner Theil verhältnißmäßig völlig so groß als bei vollkommner Ausbildung. Indessen entstehen sie doch aus drei einzelnen Knochenstücken, indem sich die Gelenkfortsätze, sowohl das Köpfchen als der Höcker, als eigne Knochenkerne entwickeln, selbst gegen die Zeit des vollendeten Wachsthums, ungefähr im sechzehnten Jahre entstehen, und in kurzer Zeit mit dem übrigen Knochen verschmelzen. Bei den zwei bis drei untern Rippen fehlen die letztern Knochenkerne.

3. Geschlechtsverschiedenheiten.

§. 519.

Die weiblichen Rippen sind im Allgemeinen gerader als die männlichen. Der hintere Abschnitt geht in den vordern weniger allmählig über, seine Krümmung ist von der des vordern

mehr

mehr unterschieden, schneller abgesetzt, daher die größere Schmalheit des weiblichen Brustkastens. Zugleich sind sie meistens dünner und niedriger, die Ränder daher schärfer, dies aber bei weitem nicht immer. Die Länge ist ungefähr dieselbe, doch halte ich mich nach vielfältiger und genauer Untersuchung überzeugt, daß die beiden obersten Rippen im Allgemeinen verhältnißmäßig, ja bisweilen sogar in kleineren weiblichen Körpern, absolut größer als bei männlichen sind.

B. Regelwidriger Zustand.

§. 520.

Die Rippen weichen auf sehr vielfache Art von der Regel ab.

I. Die ursprünglichen, zum Theil sehr interessanten Formabweichungen gehören fast alle zu den quantitativen.

§. 521.

1. Die mangelhafte Bildung erscheint:

a) Durch Herabsinken unter die gewöhnliche Zahl. Als allgemeine Bedingungen kann man hier bemerken, daß selten oder nie die Zahl sich um mehr als eine Rippe auf jeder Seite vermindert, nie die obere, immer die letzte Rippe fehlt, häufiger die zwölfte Rippe auf beiden Seiten, als auf einer fehlt, der Rippenmangel mit und ohne gleichzeitigen Mangel eines Wirbels eintritt. Bisweilen fehlt nur ein Rippenknorpel und zwei Rippen heften sich an einen.

b) Durch Kürze. Vorzüglich sind die letzten Rippen, hauptsächlich die zwölfte, oft, auf einer oder beiden Seiten außerordentlich kurz, so daß sie nur als unbedeutende Ansätze der Wirbel erscheinen. Bisweilen haben die Rippen die

die regelmäßige Länge, sind aber zu wenig gewölbt, eine Aehnlichkeit mit den meisten Säugthieren, überhaupt mit den meisten Thieren, deren Brusthöhle fast immer schmaler als die menschliche ist. Gewöhnlich leiden nur einige Rippen auf diese Art. Doch erstreckt sich diese Abweichung bisweilen auf die ganze Sammlung der Rippen, hier wieder entweder auf beiden Seiten oder nur auf einer, die dann entweder zugleich die Brustbeine nicht erreichen, oder in Hinsicht auf ihre Verbindung mit diesen Knochen keine Abweichung darbieten. Unter der letzten Bedingung wird die Brusthöhle nur ungewöhnlich verengt.

c) Durch unvollkommne Verknöcherung, wo die Rippen entweder in einem Theile ihrer Länge durch Knorpel unterbrochen sind, was Vogelbildung ist, oder die Rippenknorpel mehr oder weniger fehlen, so daß die Rippen nicht mit den Brustbeinen verbunden werden, Bildung der niedrigsten Reptilien und der Fische. Der geringste und gewöhnlichste Grad der Abweichung ist hier die zu geringe Länge des Knorpels der siebenten Rippe, wodurch die Zahl der falschen der der wahren gleichgesetzt wird.

§. 522.

Das Uebermaaß der bildenden Thätigkeit spricht sich auf noch mannichfachere Weise in den Rippen aus.

a) Der niedrigste Grad ist die regelwidrige Länge und Höhe der Rippen, oder ihrer Knorpel oder beider zugleich, die man häufiger nur an einzelnen Rippen, auf einer oder beiden Seiten zugleich, im letztern Falle nicht nothwendig an den beiden einander gerade gegenüber liegenden Rippen findet. Vorzüglich sind die Rippen häufig an ihrem vordern Ende un-

gewöhnlich breit, wodurch unmerklich der Uebergang zur Mehrzahl geschieht. Die größere Breite hat eine Aehnlichkeit mit vielen Thieren, vorzüglich unter den Säugthieren mit den Gürtelthieren und Schuppenthieren, unter den Reptilien mit den Schildkröten.

Verlängerung des achten Rippenknorpels bringt Vermehrung der Zahl der wahren Rippen um eine hervor, eine affenähnliche Bildung.

b) Ein höherer Grad ist die Spaltung der Rippen, die auch wohl immer an ihrem vordern Ende anfängt. Nie habe ich hier gefunden, daß sich die Rippe in einen äußern, und einen inneren, sondern immer, daß sie sich in einen obern und einen untern Fortsatz spaltete, und dies kann daher als allgemeines Gesetz gelten, das insofern wichtig ist, als dadurch, wie bei dem Mehrfachwerden der Wirbel, auch bei der abnormen Bildung die Regel nachgeahmt erscheint. Die beiden Fortsätze sind höchst selten gleich lang. Beim niedrigsten Grade fließen die Rippen vor der Theilung wieder zusammen, so daß sie nur von einer Oeffnung durchbohrt erscheinen. Bei etwas vollkommnerem Mehrfachwerden ist nur die eine dieser beiden Zacken mit dem Rippenknorpel verbunden, beim höhern Grade beide. Der Rippenknorpel ist dann entweder einfach, nur breiter als gewöhnlich, oder auch ganz, oder nur in seinem hintern Ende gespalten. Auch ohne Spaltung, beim bloßen Breiterwerden der Rippen, bietet er eben diese Abweichungen dar. Er ist entweder breiter als gewöhnlich, oder von einer Oeffnung durchbohrt, oder an seinem vordern oder hintern Ende gespalten, oder völlig doppelt, hier entweder nach hinten frei geendigt, oder mit einer Rippe verbunden.

Eine

Eine ganz andre Art der Ueberzahl der Rippen ist die Anbildung von Fortsätzen an ihrem hinterm Ende, vorzüglich in der Gegend des Höckerchens, die wieder verschiedne Grade hat. Entweder erreicht der Fortsatz die benachbarte Rippe nicht, oder sie verbinden sich unter einander, sey es durch einen einfachen, etwas längern Fortsatz einer, oder durch einander entgegenkommende zweier Rippen. Bisweilen liegt zwischen beiden ein eigner Knochen. Diese Anordnung giebt nicht selten zur Verwachsung einer oder mehrerer Rippen Veranlassung, die daher gewöhnlich am hintern Ende derselben vorkommt. Erstere ist offenbar Vogelähnliche, letztere Schildkrötenbildung. Auf ähnliche Weise werden auch die höhern Rippenknorpel bisweilen unter einander durch ungewöhnliche Fortsätze verbunden.

c) Die Mehrzahl der Rippen, wozu die Spaltung vom Breiterwerden derselben führt, bietet verschiedene Momente dar, vorzüglich in Hinsicht auf die Stelle, die Zahl, die Größe, die Verbindung der überzähligen Rippe.

α) Stelle. Die überzählige Rippe bildet sich gewöhnlich unterhalb der zwölften, nicht über der ersten an, indem man die Zahl und Anordnung der obern Rippe und der Halswirbel gewöhnlich, dagegen entweder die Brustwirbel um einen vermehrt, oder wenigstens die untern Rippen etwas vergrößert findet. Indessen entsteht wirklich bisweilen die überzählige Rippe oberhalb der ersten, und ist dann meistens die ungewöhnlich verlängerte und nicht mit dem übrigen Knochenstück verwachsene vordere Wurzel des Querfortsatzes des siebenten Halswir-

bels, wo dann die gewöhnlich erste Rippe länger und dünner als in der Regel zu seyn pflegt.

Die Vermehrung der Rippen nach unten ist Säugthierähnlichkeit, nach oben Vogelbildung.

β) Zahl. Die Zahl der Rippen bietet in doppelter Hinsicht verschiedne Grade dar, indem sie sich

a) entweder auf einer oder nur auf beiden Seiten gleichmäßig vermehrt;

b) auf derselben Seite die gewöhnliche um eine oder mehrere übersteigt. Am gewöhnlichsten findet sich auf einer Seite nur eine Rippe zu viel, die indessen durch mehrfache Spaltung scheinbar die gewöhnliche bis auf funfzehn vermehrte; dagegen findet sich häufiger ein überzähliges Rippenpaar als eine überzählige Rippe.

γ) Die Größe der überzähligen Rippe ist sehr verschieden. Am gewöhnlichsten ist sie nur unbedeutend, und erscheint als ein unvollkommnes Rudiment. Oben erscheint ungewöhnliche Länge und zugespitzte Gestalt des Querfortsatzes des siebenten Halswirbels, unten Anwesenheit eines beweglichen Knöpfchens am Querfortsatze des ersten Lendenwirbels als erste Andeutung.

δ) Auch die Art der Verbindung variirt graduell. Die untere überzählige Rippe verbindet sich eben so wenig als die gewöhnliche zwölfte mit dem benachbarten Rippenknorpel. Auch die obere überzählige Rippe endet gewöhnlich, wie die obern Rippen mehrerer Vögel und Reptilien, frei, bei etwas höherer Ausbildung heftet sie sich mit ihrem vordern Ende an die auf sie folgende, eigentlich erste, bei noch vollkommnerer an den Knorpel derselben, endlich durch einen eignen Knorpel an das obere Brustbein.

§. 523.

§. 523.

3) Qualitative Bildungsabweichungen sind:

a) zu geringe Krümmung, Geradheit der Rippen ohne Verkürzung, die bisweilen in

b) Wölbung nach innen, Aushöhlung nach außen übergeht.

c) Insertion des vordern oder hintern Endes einer oder mehrerer Rippen, über oder unter, vor oder hinter der gewöhnlichen Stelle. Bedingungen, die bald auf einer Seite allein, bald auf beiden, bald an einer, bald an mehreren Rippen derselben Seite zugleich vorkommen, aber minder wichtig und merkwürdig als die beiden ersten Arten der Abweichung sind.

§. 524.

II. Die zufällig entstehenden Formabweichungen der Rippen haben nicht viel Eigenthümliches. Wegen der Beweglichkeit und der Unmöglichkeit völlig fixirt zu werden, bilden sich nach Brüchen derselben gewöhnlich regelwidrige Gelenke verschiedner Art (Allgem. Anat. Bd. 1. S. 408.)

Zweiter Abschnitt.

Von den Knochen des Kopfes.

A. Regelmäßiger Zustand.

§. 525.

So wie sich an die wahren, unter einander beweglichen Wirbel unten das aus fünf falschen Wirbeln unbeweglich zu-

sammengeflossene Heiligbein anschließt, so wird die Wirbelsäule oben von dem auf eine ähnliche Weise entstandenen Kopfe, zum Theil dem Schädel (§. 465.) überragt. Der Schädel und der Gesichtstheil des Kopfes (§. 465.) bestehen aus mehrern Knochen, die um die Zeit der Mannbarkeit gewöhnlich noch alle von einander trennbar sind, wenn sie gleich, einen Knochen, den Unterkiefer, ausgenommen, unbeweglich mit einander durch Näthe (Th. 1. §. 243.) verbunden werden. Der Schädel besteht um diese Zeit gewöhnlich aus sieben, seltner aus acht, das Gesicht aus vierzehn Knochen.

Erste Abtheilung.

Vom Schädel.

A. Betrachtung der einzelnen Schädelknochen.

§. 526.

Die Knochen des Schädels sind, von unten und hinten nach oben und vorn betrachtet, das Grundbein (Os basilare), die Schlafbeine (Ossa temporum), die Scheitelbeine (Ossa parietalia), das Stirnbein (Os frontis), und das Siebbein (Os ethmoideum). Mehrere dieser Knochen haben die auffallendste Aehnlichkeit mit ganzen Wirbeln oder einzelnen Theilen derselben. Die meisten sind ganz oder großentheils platt, (§. 234.) nach innen concav, nach außen gewölbt, bilden durch ihr Zusammentreten die ansehnliche Schädelhöhle, und sind an der einem Fläche mit abwechselnden Erhabenheiten und Vertiefungen, Abdrücken der äußern Fläche des Gehirns, die das Ansehen haben, als wären sie in eine weiche Masse mit dem Finger eingedrückt, daher fingerförmige Eindrücke und Erhabenheiten (Fossae et Emi-

Eminentiae ſ. juga digitalia, cerebralia) heißen, ungleich. Sie entſtehen meiſtentheils aus mehrern einzelnen Knochenkernen.

I. Vom Grundbein.

§. 527.

Das Grundbein (Os baſilare) iſt als ein einziger Knochen zuerſt von Sömmerring, dargeſtellt worden, und entſpricht durch ſeinen vordern Theil dem Keilbein, Weſpenbein, Flügelbein, vielgeſtalteten Bein (Os cuneiforme, ſ. ſphenoideum, ſ. alatum, pterygoideum, multiforme, polymorphon) durch ſeinen hintern dem Hinterhauptsbein (Os occipitis), welche gewöhnlich als getrennte Knochen beſchrieben werden, weil ſie in jüngern Schädeln von einander trennbar ſind. Da ſie aber zu einer Zeit, wo alle übrigen Knochen des Körpers ſchon vollkommen entwickelt erſcheinen, indem alle die einzelnen Stücke, aus denen ſie allmählich entſtehen, zu einem Ganzen verbunden ſind, ſchon gewöhnlich mit einander verſchmolzen gefunden werden, ſo iſt die Sömmerringſche Anſicht offenbar die richtigere [1]). Es kann daher den Namen Os ſpheno-occipitale führen.

1) Knochenlehre S. 109. Zwar hat neuerlichſt Herr Spix einerſeits dieſe Anſicht ſchon Mundin zugeſchrieben, andrerſeits dieſelbe getadelt, (Cephalogenesis Monach. 1815. p. 16.) allein beides, meinem Dafürhalten nach, nicht ganz richtig. Mundin redet zwar (Anat. Marp. 1540. p. 48. und 57.) von einem Os baſilare des Kopfes, allein von dieſem ſondert er ausdrücklich das Hinterhauptsbein als eignen Knochen ab, und begreift darunter das Keilbein, die Schlafbeine und das Riechbein, weshalb er nur fünf Schädelknochen zählt. Da ferner das Keilbein und Hinterhauptsbein immer noch vor völliger Entwicklung aller Knochen zu einem verwachſen ſind, ſo darf man ſie unſtreitig da, wo dies, wie beim Menſchen, geſchieht, nicht als zwei Knochen

§. 528.

Das Grundbein nimmt den untern, mittlern und hintern Theil des Schädels ein, und ist zwischen alle übrige Knochen des Schädels so eingeschoben, daß es mit allen verbunden ist. Außerdem gränzt es auch mit mehrern Gesichtsknochen. Ungeachtet es als ein Knochen zu betrachten ist, sondert man doch am besten auf die gewöhnlichere Weise bei der Beschreibung das vordere und hintere Stück unter dem Namen des Keilbein- und Hinterhauptstückes von einander ab, da schon jenes allein mit Recht den Namen des vielgestalteten Knochen erhält.

a. Vom Hinterhauptsstück.

§. 529.

Das Hinterhauptsstück (Pars s. os occipitale) ist der untere und hintere Theil des Grundbeins, und erscheint in jeder Hinsicht unverkennbar nur als ein vergrößerter Wirbel. Es stellt, wie alle Wirbel, einen Ring dar, der aus einem dickern vordern, einem dünnern hintern, Fortsätze abschickenden Theile gebildet ist, nur ist der hintere Theil absolut und relativ bei weitem stärker als bei den übrigen Wirbeln entwickelt, viel breiter und höher geworden, während der vordere wenigstens kleiner als die Körper der Brust- und Lendenwirbel wurde.

§. 530.

Man unterscheidet zweckmäßig am Hinterhauptsstück, den Zapfentheil (Pars s. processus basilaris) die Gelenktheile (Partes condyloideae s. jugulares und die Schuppe (Squama).

§. 531.

Knochen betrachten, wenn sie gleich bei mehrern Thieren das ganze Leben hindurch getrennt bleiben. Aus demselben Grunde dürfte ja auch das Keilbein selbst nicht als ein Knochen betrachtet werden.

§. 531.

Der Zapfentheil entspricht dem Körper der übrigen Wirbel, und sollte daher auch so heißen. Er bildet den vordersten Theil des Knochens, dessen kleinster und schmalster Theil er ist. Er ist ungleichseitig sechseckig, hinten und unten breiter, aber dünner als vorn und oben. Durch seinen hintern, mittlern, ausgeschnittnen Rand bildet er den vordern Theil des Umfangs des großen Hinterhauptloches. Seine beiden hintern Seitenränder, die von hinten und innen nach vorn und außen gewandt sind, fließen mit den vordern Rändern der Gelenktheile zusammen, seine vordern Seitenränder convergiren nach vorn, seine quere vordere Fläche ist überknorpelt, und fließt bei vollkommner Entwicklung des Grundbeins mit dem mittlern Theile des Keilbeinstückes zusammen.

Die obere oder hintere Fläche des Körpers steigt von vorn nach hinten beträchtlich abwärts, was vorzüglich in der angegebnen größern Dicke des vordern Theiles begründet ist, und ist von einer Seite zur andern beträchtlich ausgehöhlt, die Grube des verlängerten Markes (Fossa medullae oblongatae). Auf der Gränze zwischen ihr und dem vordern Seitenrande verläuft meistens die Furche des hintern Felsenblutleiters (Sulcus sinus petrosi posterioris). Die untere oder vordere Fläche ist im Verhältniß mit ihr gerade, wenn sie gleich in der natürlichen Lage des Schädels von hinten nach vorn beträchtlich aufsteigt, ungleich durch einen in der Mitte von vorn nach hinten laufenden Kamm oder Stachel (Crista s. spina basilaris s. pharyngea), zwei quere, symmetrische Seitenerhabenheiten und hinter ihnen liegende Vertiefungen. Nach hinten bildet die untere Fläche zu einem klei-

nen Theile das vordere Ende der Gelenkknorren des Hinterhauptbeins.

§. 532.

Die Schuppe bildet den hintern und Seitentheil des Hinterhauptstückes. Sie ist ihrem größten obern und hintern Theile nach, dünn, platt, breit, gebogen, ihrem kleinern untern vordern nach, ungleich, dick, unregelmäßig. Dieser entspricht dem vordern Theile des Bogens der Wirbel, welcher die Quer- und Gelenkfortsätze trägt, jener den hintern, aus dessen Mitte nach hinten der Stachel hervortritt. Der letztere ist der eigentliche Hinterhaupttheil der meisten Schriftsteller, dieser die Gelenktheile (Partes condyloideae, articulares, jugulares.)

§. 533.

Die Gelenktheile sind vorn am schmalsten und dicksten, breiten sich nach hinten aus und verdünnen sich zugleich. Sowohl ihre Flächen als Ränder sind ungleich. Die obere Fläche bildet da, wo sie mit dem Zapfen zusammenfließt, den beträchtlichen ungenannten Höcker (Tuberculum jugulare). Nach hinten und außen ist sie durch die von hinten und außen nach vorn und innen laufende ansehnliche Furche des Querblutleiters (Sulcus sinus transversi) vertieft. Zwischen dieser und dem Höcker liegt die vordere Oeffnung des hintern Gelenkkanals (Canalis condyloideus posterior.)

An der untern Fläche springt der von hinten und außen nach vorn und innen laufende gewölbte Gelenkfortsatz, (Processus condyloideus) hervor. Nach vorn, oben und außen von diesem liegt die äußere Oeffnung des vordern Gelenkkanals (Foramen condyloideum anterius), dicht hinter dem hintern Ende des Fortsatzes die hintere Oeffnung des hintern

tern Gelenkkanals und die Gelenkgrube (Sinus condyloideus), hinter und nach innen von diesem, im Umfange des hintern Theiles der Seitenwände des Hinterhauptloches starke Muskularungleichheiten.

Nach innen ist der Gelenktheil vorn breit und bildet eine von oben nach unten und innen absteigende innere Fläche, nach hinten den innern Rand, durch diese Gegend überhaupt die größere, ausgehöhlte Seitenwand des Hinterhauptloches. Dicht hinter und unter dem ungenannten Höcker befindet sich auf dieser Fläche die innere Oeffnung des vordern Gelenkkanals.

Der äußere Rand fängt mit einer starken Ausschweifung (Sinus jugularis) am Ende der Furche für den Querblutleiter, an. Auf diese folgt eine überknorpelte Stelle, die Kehlspitze (Spina jugularis), darauf der zackige Zitzenrand (Margo mammillaris).

Nach hinten geht der Gelenktheil in den eigentlichen Hinterhaupttheil über.

§. 534.

Dieser, der von Einigen [1]) unrichtig und aller Analogie zuwider, der Körper genannt wird, biegt sich von unten und vorn nach oben und hinten empor, ist im Ganzen dreieckig, und erscheint aus einer untern, breitern, einer obern, schmalern Hälfte gebildet, die unter einem stumpfen Winkel zusammentreten.

Die äußere Fläche ist in der obern Hälfte glatt, in der untern dagegen durch Muskelerhabenheiten und Vertiefungen ungleich.

---

1) z. B. Loder anat. Handb. S. 37.

ungleich. Der obere Umfang der letztern wird durch die obere halbmondförmige Linie, (Linea semilunaris superior), die sich auf jeder Seite nach oben wölbt, und von einem Seitenrande der Schuppe zum andern läuft, gebildet. Ungefähr in der Mitte der untern Hälfte findet sich eine zweite halbmondförmige Erhabenheit, die untere halbmondförmige Linie (L. semilunaris inferior), die sich eben so weit erstreckt. Diese untere Hälfte wird durch eine mehr oder weniger stark hervorspringende longitudinale Erhabenheit, die nicht immer gleich stark ist, aber mit einer stärkern und breiten Hervorragung, dem äußern Hinterhauptsstachel (Spina occipitalis externa) anfängt, und bis zur Mitte des hintern Randes des Hinterhauptloches herabreicht, den Hinterhaupts-kamm (Crista occipitalis), in eine rechte und linke Hälfte geschieden. Der wulstig aufgeworfene hintere Umfang des Hinterhauptloches bildet gewissermaßen eine dritte halbmondförmige Linie, die mit jenen concentrisch ist, und gleiche Bedeutung hat.

Die innere Fläche der Schuppe wird durch die kreuzförmige Erhabenheit (Eminentia cruciata) in vier Vertiefungen von ungefähr gleicher Größe abgetheilt. Die obere Hälfte des longitudinalen Astes derselben ist die Furche des hintern Endes des Längenblutleiters der harten Hirnhaut (Sulcus longitudinalis), die beiden queren sind die Furchen der queren Blutleiter (Sulci transversi). Von dem unter der Kreuzung befindlichen Theile des longitudinalen Astes, (Crista occipitalis interna) der mehr oder weniger scharf und selten vertieft ist, entspringt das Zelt des kleinen Gehirns. Die Furchen verlaufen zwischen zwei hervorspringenden, einander parallelen Erhabenheiten.

ten. Sehr selten sind sie symmetrisch. Der untere Theil des longitudinalen Astes liegt zwar genau in der Mittellinie, sehr selten aber der obere, so daß die beiden Seitenerhabenheiten, zwischen welchen die Furche herabsteigt, gleich weit von der Mittellinie entfernt und gerade herabstiegen, die Mitte der Furche also genau in die Mittellinie fiele. Gewöhnlicher liegt die Furche von der Mittellinie abwärts, entweder auf der rechten oder auf der linken Seite, der eine Rand steigt symmetrisch, genau in der Mittellinie herab, nicht selten ist die Furche noch weiter auf eine Seite gewandert, so daß auch der innere Rand derselben weit, bisweilen einen halben Zoll weit, über die Mittellinie hinausfällt, die Bildung also noch unsymmetrischer wird. Am gewöhnlichsten, unter drei Fällen zweimal, verläuft die Longitudinalfurche auf der rechten Seite, die linke Querfurche ist daher länger, zugleich die linke stärker, die unmittelbare Fortsetzung der Längenfurche, während jene durch eine schiefe Vereinigungsfurche mit beiden in Verbindung steht. Die eine Querfurche läuft, aber selten, oft in derselben Richtung mit der Längenfurche fort, wo dann das untere Ende derselben mit ihr ununterbrochen zusammenhängt. Auch dann aber findet sich an der gewöhnlichen Stelle die, aber einfache, Quererhabenheit, so wie bei sehr weit auf die linke Seite geschobenen Longitudinalfurchen doch die obere Hälfte der longitudinalen Erhabenheit in der Mitte liegt.

In den untern Gruben liegt das kleine Gehirn: sie heißen daher die Gruben des kleinen Gehirns (Fossae cerebelli), die obern nehmen das hintere Ende der Lappen des großen Gehirns auf, führen daher den Namen der Gruben des großen Gehirns (Fossae cerebrales). Jene sind häufig glatt, doch bisweilen durch concentrische, schmale, flache

von

von der Mittellinie gegen den Seitenrand absteigende, nach oben gewölbte, nach unten ausgehöhlte, abwechselnde Erhabenheiten und Vertiefungen ungleich. Diese zeigen mehr rundliche, gerade, breite, stärkere Erhabenheiten und Vertiefungen.

An der Kreuzungsstelle ragt die innere Fläche der Schuppe am stärksten hervor, und bildet den innern Hinterhauptsstachel (Spina occipitalis interna). Da dieser dem äußern gegenüber liegt, ist hier der Knochen am dicksten, bisweilen einen halben Zoll dick.

b. Vom Keilbeinstück.

§. 535.

Das Keilbeinstück nimmt die mittlere, einen Theil der vordern Gegend der Schädelgrundfläche, und einen kleinen Theil der Seitengegend ein.

Es besteht aus einem mittlern Theile, dem Körper und mehrern, von diesem abgehenden, theils nach den Seiten, theils nach unten gerichteten Fortsätzen. Auch dieser Knochen hat dadurch mit einem Wirbel Aehnlichkeit.

§. 536.

Der Körper fließt nach hinten mit dem Körper oder Zapfen des Hinterhaupttheiles zusammen. Oberhalb dieser Stelle biegt er sich mehr oder weniger nach oben und vorn, indem der obere freie Theil seiner hintern Fläche in die obere Fläche des Zapfentheils (§. 530.) übergeht. Der obere Rand dieser hintern, überall rauhen Wand ist mehr oder weniger lang in die hintern Keilbeinspitzen (Processus clinoidei posteriores) ausgezogen.

Die obere Wand zerfällt meistentheils sehr deutlich in drei hinter einander liegende Theile. Ihr hinterer Theil ist

in

in querer Richtung vertieft und bildet den Türkensattel (Sella turcica), worin der Hirnanhang liegt. Der mittlere kleinere Theil steigt mehr oder weniger schief von hinten nach vorn empor, ist meistens flach gewölbt, oder gerade, selten vertieft. Er entspricht der Kreuzungsstelle der Sehnerven. Der vordere Theil ist horizontal.

Der vordere Rand dieser obern Fläche ist gezahnt und bildet in der Mitte gewöhnlich einen starken Vorsprung.

Die Seitenflächen steigen sanft nach unten und außen ab. Auf der Gränze zwischen ihnen und der obern Fläche steigt von vorn nach hinten die leichte Furche der innern Kopfschlagader (Sulcus caroticus) auf. In der Nähe ihres vordern Endes befindet sich auf der Gränze zwischen ihnen und der obern Fläche eine mehr oder weniger beträchtliche Hervorragung, in welche die Gränzlinie zwischen dem mittlern und hintern Theile der obern Fläche ausläuft, die mittlern Keilbeinspitzen (Processus clinoidei medii). Sie fließen bisweilen, wenn sie stark entwickelt sind, mit den hintern und vordern Keilbeinspitzen zusammen. Die letztere Vereinigung ist häufiger als die erstere und kommt allein, die erstere dagegen nie anders als in Verbindung mit ihr vor.

Die vordere, etwas gewölbte Fläche wird nicht immer durch ein mit dem übrigen Knochen zusammenhängendes Knochenblatt, sondern oft durch getrennte, dünne Knochenstücke, die Tuten (Cornua sphenoidalia) gebildet und ist immer nach oben unvollständig. In der Mitte bildet sie einen starken longitudinalen Vorsprung, den Keilbeinstachel oder Kamm (Spina s. crista sphenoidalis).

Die

Die untere Fläche ist hinten etwas aufgeworfen, vorn und in der Mitte läuft sie mehr oder weniger stark in einem dünnen Vorsprung, den Keilbeinschnabel (Rostrum sphenoidale) aus.

Der Kamm und der Schnabel gehen mehr oder weniger unterbrochen in einander über.

Der Körper des Keilbeins ist im Erwachsenen aus sehr dünnen Wänden gebildet, und enthält die großen Keilbeinshöhlen (Sinus s. antra sphenoidalia), eine rechte und eine linke, welche durch eine longitudinale, senkrechte Scheidewand, deren Fortsetzung der Stachel und der Schnabel sind, geschieden werden und deren Oberfläche oft durch Vorsprünge vergrößert wird.

§. 537.

Die Fortsätze des Keilbeins sind die großen Flügel (Alae magnae), oder die mittlern Fortsätze (Processus medii), die kleinen Flügel (Alae minores), oder die obern Fortsätze (P. superiores) und die flügelförmigen oder die untern Fortsätze (P. pterygoidei s. inferiores).

§. 538.

Die großen Flügel entstehen unten von der Seitenwand des Körpers. Anfangs schmaler, breiten sie sich nach vorn und hinten aus, wölben sich nach vorn und außen und werden in eine obere und hintere Spitze ausgezogen. Sie haben eine dreieckige Gestalt. Ihre ausgehöhlte, nach innen gewandte Fläche ist ungleich (§. 525.), ihre vordere, viereckige, auch etwas nach innen gewandte, fast gerade, nur sehr schwach vertieft, ihre äußere von oben

nach

nach unten gewölbt, von vorn nach hinten etwas ausgehöhlt, die untere, welche in diese übergeht, gerade.

§. 539.

Die obern oder kleinen Flügel sind viel kleiner als die großen. Sie sind seitliche Verlängerungen des vordern Theiles der obern Fläche des Körpers, die, mit zwei Wurzeln, einer dünnen, vordern und obern, einer dickern, hintern und untern entstanden, nach vorn und oben, vorzüglich aber nach außen, nach vorn scharf gewölbt, nach hinten concav, dicker, in ihrem Verlauf platt, dünn, außen in eine freie Spitze geendigt, verlaufen. Der innere Anfang ihres hintern Randes ist in einen wulstigen Höcker, die vordere Keilbeinspitze (Processus clinoideus anterior), ausgezogen, die der hintern entgegen gewandt ist.

Diese verbindet sich bisweilen mit der mittlern Keilbeinspitze (§. 535.), wodurch dann hinter dem Sehnervenloche eine zweite Oeffnung gebildet wird, die sich am vordern Ende der Furche für die innere Hirnpulsader befindet, und durch welche diese nach oben tritt.

Etwas seltner entsteht eine dritte Oeffnung, indem sich die mittlere Keilbeinspitze zugleich mit der hintern verbindet.

Am seltensten werden bloß die vordern Keilbeinspitzen mit der hintern durch eine lange knöcherne Brücke vereinigt. Alle diese Abweichungen kommen häufiger auf beiden Seiten, als auf einer vor.

§. 540.

Der untere oder senkrechte Fortsatz steigt von der Gränze der untern und Seitenfläche des Körpers und dem Ursprunge des großen Flügels, wo der Knochen am

dickſten iſt, nach unten, indem er ſich zugleich gelinde nach außen wendet. Er ſpaltet ſich nach hinten bald, häufig ſchon in ſeinem Entſtehen, in die zwei dünne Flügelblätter (Laminae pterygoideae), die, in dem größten Theile ſeiner Höhe vorn zuſammenhängend, die nach hinten gewandte Flügelgrube (Foſſa pterygoidea), unten, wo ſie auch vorn von einander weichen, die Flügelſpalte (Fiſſura pterygoidea ſ. pterygo-palatina) laſſen.

Das innere, längere Blatt iſt in den rundlichen, nach außen gewandten Flügelhaken (Hamulus ſ. uncus pterygoideus) ausgezogen. Da dieſer eine Fortſetzung des hintern Randes, der vordere aber auch, wenn gleich nicht ſo beträchtlich ausgezogen iſt, ſo entſteht zwiſchen beiden eine mehr oder weniger anſehnliche Rinne.

Das äußere, kürzere Blatt endigt ſich weit früher. Oben biegt es ſich unter die untere Fläche des Körpers nach innen, verwächſt aber häufig genau mit ihr. Dieſer umgeſchlagene Theil iſt der Scheidenfortſatz (P. vaginalis).

§. 541.

In und zwiſchen den verſchiedenen Theilen des Keilbeins befinden ſich theils tiefe Spalten, Einſchnitte, theils Oeffnungen, durch welche Nerven und Gefäße, vorzüglich die erſtern, treten.

Zwiſchen den beiden Wurzeln des obern Flügelfortſatzes liegt das rundliche, von einer Seite zur andern mehr breite als hohe Sehloch (Foramen opticum), eigentlich ein kurzer Kanal (Canalis opticus).

Unter dieſem befindet ſich zwiſchen dem obern und mittlern Fortſatze und dem vordern Theile der Seitenfläche des Kör-

Körpers eine ſehr anſehnliche, unregelmäßige, länglichdreiſeitige, nach innen und unten breitere, von außen nach innen abſteigende Lücke, die eigene Keilbeinſpalte (Fiſſura ſphenoidea propria ſ. ſpheno-ſphenoidea). Gewöhnlich iſt ſie nach außen offen, indem ſich die Spitze des Keilbeins nicht an den obern Rand des großen Flügels legt; häufig aber erreichen beide einander und es entſteht dadurch ein wahres Loch.

Durch eine kleine knöcherne Brücke von dem untern und hintern Ende dieſer Spalte getrennt, liegt in der Wurzel des großen Flügels das runde Loch (F. rotundum), eigentlich ein kurzer Kanal, der nach hinten und vorn in einen Halbkanal ausläuft.

Der hintere verbindet ihn mehr oder weniger deutlich mit einem weit größern, gegen die hintere Ecke des großen Flügels befindliche, von oben nach unten gerichtete, weiter nach hinten und außen liegende Oeffnung, dem eirunden Loche (F. ovale).

Zwiſchen beiden befindet ſich bisweilen eine weit kleinere Oeffnung, die den großen Flügel gleichfalls von oben nach unten durchbohrt.

Dicht hinten und nach außen von dem äußern Ende des eirunden Loches iſt der große Flügel beſtändig von dem Stachelloche (F. ſpinoſum) von oben nach unten durchbohrt.

Endlich verläuft durch die Subſtanz des Keilbeins an der Stelle, wo der große und untere Flügel von dem Körper abgehen, gerade unter der Seitenwand des letztern von vorn, unten und innen nach hinten, oben und außen der Widiſche Kanal (Canalis Vidianus).

§. 542.

Die Entwicklungsgeschichte des Grundbeins ist sehr zusammengesetzt, indem ein jeder seiner beiden Theile, die noch kurz vor erlangter Reife des ganzen Körpers als eigne, selbstständige Knochen erscheinen, allmählich aus einer beträchtlichen Menge verschiedener Knochenkerne entsteht.

a) Hinterhauptstück.

§. 543.

Das Hinterhauptstück entsteht weit früher als das Keilbeinstück und bildet sich, nach meinen Untersuchungen, in der Regel, allmählich aus eilf Knochenstücken. Acht von diesen bilden allmählich die Schuppe, die drei übrigen die Gelenktheile und den Zapfentheil. Zuerst erscheint im zweiten Monat das Rudiment der Schuppe unmittelbar hinter dem Hinterhauptsloche als ein Paar in der Mitte getrennter, dreieckiger Knochenstücke. Diese beiden Knochenstücke verschmelzen unter einander und zugleich erscheint ein zweites, über ihnen liegendes Knochenpaar, in dessen Gestalt die ihrige wiederholt ist, welche die obere Hälfte der Schuppe darstellen und im vierten Monat unter einander und mit dem untern Paare, die Gegend des Höckers ausgenommen, wo noch eine deutliche Oeffnung bleibt, verschmelzen. Um dieselbe Zeit ist ein drittes Paar erschienen, welches nach außen und oben neben dem zweiten liegt und während dies mit dem zweiten verwächst, bildet sich an der höchsten Stelle, über dem zweiten, ein viertes. So wiederhohlt sich dreimahl dieselbe Bildung, bis alle einzelnen Knochenstücke bald früher, bald später, bald gar nicht unter einander zur Schuppe verschmelzen. Im fünften Monate ist

diese

diese indessen gewöhnlich vollkommen gebildet; doch zeigt noch beim reifen Fötus und häufig noch viel später auf jeder Seite ein, vom obern Ende des Zitzenrandes nach innen und oben, ein zweiter, vom obern Ende des Knochens gerade nach unten, und ein dritter, von der Mitte des untern Randes der Schuppe gerade nach oben verlaufender beträchtlicher Einschnitt die Zusammensetzung derselben aus mehrern Knochenstücken an, die als Wormische Knochen (Ossa Wormiana s. triquetra) nicht selten das ganze Leben hindurch als eigne Knochenstücke gefunden werden [1]).

Etwas später als die eigentliche Schuppe, aber früher als die obern Theile derselben erscheinen die Gelenktheile als kleine, einfache, länglichrundliche Knochenkerne, noch später der mittlere Zapfentheil.

In derselben Ordnung, in welcher sie entstehen, verschmelzen sie auch unter einander. Noch lange, nachdem die Schuppe schon ein Knochen ist, besteht die Trennung zwischen den Gelenktheilen, ihr und dem Zapfentheile. Bei reifen Kindern nicht bloß, sondern bisweilen, was aber regelwidrig scheint, indem ich es in einer großen Anzahl von Fällen nur einmal sahe, sogar bis gegen das siebente Jahr ist das Hinterhauptsbein noch aus diesen vier verschiedenen Theilen gebildet, von denen die Gelenktheile nach vorn mit dem Zapfentheile, nach hinten mit der Schuppe, nirgends aber unter einander, verbunden sind.

1) S. über die Zwickelbeine am menschl. Schädel in meinen Beitr. Bd. 1. H. 2. S. 34—63. und den siebenten Abschnitt im ersten Theil meiner pathol. Anat. Bd. 1. 1812. Buch unten weite..

Wie bei allen Wirbeln vollendet sich auch hier am hintern Theile des Ringes die Bildung am schnellsten, indem immer die verschiedenen Knochenkerne der Schuppe zuerst, später die Gelenktheile mit der eigentlichen Schuppe schon längst vollkommen verschmolzen sind, während der Zapfentheil noch ganz von ihnen getrennt ist. Am spätesten verschwinden die Spuren der ehemaligen Trennung zwischen Gelenktheil und Schuppe nach innen, seltner nach außen später als hier.

b) Keilbeinstück.

§. 544.

Das Keilbeinstück verknöchert weit später als das Hinterhauptsstück. Im dritten Monat entstehen die ersten Knochenkerne in den beiden großen Flügeln, bald darauf bildet sich das innere Blatt der mittlern Flügel als ein eigner Knochenkern. Hierauf erscheint ein drittes Paar, im äußern Umfange der vordern oder kleinen Flügel, dann, ungefähr im vierten Monate, ein siebenter und achter Kern im Körper, die seitlich neben einander liegen. Im fünften Monat bildet sich, neben diesem vierten Paare, ein fünftes, zwischen ihm und den großen Flügeln. Darauf verwachsen die beiden mittlern Kerne des Körpers. Bald entsteht ein sechstes im innern Theile des Umfanges des Sehloches. Darauf ein siebentes, zwischen diesem und dem vierten. Erst ungefähr im Anfange des siebenten Monats besteht also das Keilbeinstück aus dreizehn getrennten Kernen, indem, ungeachtet sieben Paare noch wieder entstanden, die beiden ersten Kerne des Körpers schon verschmolzen sind.

Von nun an vermindert sich die Zahl der Kerne durch Verschmelzung noch beträchtlicher. Zuerst verschmelzen unter ein-

einander die Kerne der Abtheilungen des Keilbeins, welche später noch lange als eigne, getrennte bestehen, das vierte, fünfte und siebente Paar zu einem, das erste und zweite zu einem zweiten und dritten, das dritte und sechste zu einem vierten und fünften Stück, so daß also das Keilbein im achten Monate aus fünf Kernen, den beiden großen Flügeln, den vordern Flügeln und dem Körper besteht. Etwas später verschmelzen die beiden vordern Flügel zu einem, und das Keilbein besteht nun aus vier Stücken. Darauf verschmelzen der Körper und das vordere Stück, so daß beim reifen Fötus das Keilbein aus drei Stücken besteht, indem die großen und mittlern Flügel von diesem mittlern noch getrennt sind. Schon in den ersten Monaten nach der Geburt verschmelzen diese drei Stücke zu einem.

Nur äußerst selten verwachsen Körper und große Flügel eher unter einander als mit den beiden kleinen, schon verbundenen Flügeln, so daß das Keilbein aus einer vordern größern und einer hintern kleinern Hälfte besteht.

Eine sehr merkwürdige Abweichung, weil sie mit der Anordnung, welche bei den meisten Säugthieren das ganze Leben hindurch besteht, genau übereinkommt.

Lange nach der Geburt ist der Körper des Keilbeins noch solide, erst allmählich bilden sich die Keilbeinhöhlen, indem theils die Knochensubstanz in der Mitte verschwindet, theils sich von unten und vorn auf jeder Seite ein eignes Knochenblatt, die Tuten (Cornua sphenoidalia), anbildet, welches selten getrennt bleibt, am häufigsten mit dem Keilbein, seltner mit dem Riechbein oder den Gaumenbeinen verwächst.

Digitized by Google

Das Keilbeinstück entsteht also nach und nach aus sechzehn, das ganze Grundbein aus sieben und zwanzig Knochenkernen [1]).

§. 545.

Das Grundbein verbindet sich durch seinen Hinterhauptstheil 1) hinten und oben in einer großen Strecke mit den Scheitelbeinen, wodurch die Lambdanath (S. lambdoidea) entsteht. Wo das Scheitelbein sich endigt, fängt 2) die Verbindung zwischen dem Zitzentheil des Schlafbeins, dem untern Ende der Schuppe und dem hintern des Gelenktheils durch die Zitzennath (S. mastoidea s. mammillaris) an. Wo diese aufhört, legt sich 3) der Kehlhöcker an den hintern Theil des innern Felsenrandes. Darauf folgt zwischen dem Felsenbein und dem Gelenktheil die Lücke für der Wulst der innern Halsvene. 4) Verbindet sich durch Bandknorpel der äußere Rand des Gelenktheils und des Zapfentheils mit dem vordern Theile der innern Fläche des Felsenbeins.

Das

1) S. hierüber meine Entwicklungsgeschichte der Schädel- und Wirbelknochen in m. Archiv für die Physiol. Bd. 1. S. 615 — 633. Taf. 6. Fig. 14—32. Mit Vergnügen finde ich, daß der wackere Spix bei seinen Untersuchungen, welche von den meinigen, so wie diese von den seinigen völlig unabhängig und zu gleicher Zeit angestellt wurden, ähnliche Resultate erhalten hat. Namentlich hat er gleichfalls (Cephalogenesis p. 17.) zwei Paare von Knochenkernen im Körper, das innere Paar der kleinen Flügel, und die innern Blätter der mittlern Flügel als eigne Knochenkerne nachgewiesen. Das letzte Paar von diesen hatten, außer denen, welche auch noch beim fast reifen Fötus getrennt sind, auch schon Kerkring und Nesbitt gefunden, und Fattori bemerkt, daß in einer Periode das Keilbein aus neun Knochenstücken bestehe, indessen die Anordnung nicht genauer angegeben.

Das Keilbeinſtück verbindet ſich 5) durch den hintern Rand ſeines großen Flügels vermittelſt einer breiten Lage von Knorpelbandmaſſe, und durch die Keilbeinſpitze vermittelſt einer Nath mit der Spitze des Felſenbeines; 6) durch den äußern Rand deſſelben mit dem vordern Rande der Schlafbeinſchuppe; 7) durch den obern Rand der äußern Fläche deſſelben mit dem Keilbeinwinkel des Scheitelbeins; 8) durch den vordern oben mit dem Stirnbein, unten mit dem Jochbein. Zwiſchen dem untern Rande der vordern Fläche des großen Flügels, und dem hintern der obern Fläche des Oberkieferkörpers befindet ſich die nach innen, hinten und oben mit der Keilbeinſpalte unter einem ſpitzen Winkel zuſammenſtoßende Oberkiefer-Keilbeinſpalte, (F. ſpheno-maxillaris ſ. ſphenoidea inferior). Der obere Rand der vordern und der innern Fläche verbinden ſich 9) mit dem hintern Rande des Augenhöhltheiles des Stirnbeins. Wo der große Flügel hier nach unten zur Bildung des untern Randes der obern Keilbeinſpalte abweicht, läuft die Nath zwiſchen dem obern Flügel und dem Stirnbein fort. Wo das Stirnbein aufhört, verbindet ſich 10) der hintere Rand der Siebplatte mit dem vordern Rande des Körpers. Der hintere Rand der ſenkrechten Platte des Riechbeins legt ſich an den Keilbeinſtachel; der Keilbeinſchnabel tritt 11) zwiſchen den Falz des Pflugſchars. Vor und innen von der innern Flügelplatte ſteigt der ſenkrechte Theil des Gaumenbeines herab, in die Keilbeinſpalte ſchiebt ſich der Pyramidentheil deſſelben.

So verbindet ſich das Grundbein an verſchiedenen Stellen mit allen Schädelknochen, und mit fünf Geſichtsknochen.

§. 546.

Das Grundbein iſt in ſeinem Hinterhauptsſtücke ſehr häufigen und mannichfachen Abweichungen unterworfen, wo-

gegen sich das Keilbeinstück nur sehr selten und auf eine ganz entgegengesetzte Weise von der Regel entfernt. Das Wesen der ursprünglichen Bildungsabweichung des Hinterhauptsstückes ist Zerfallen desselben in mehrere Stücke. Bei weitem am häufigsten kommt diese Abweichung in der Schuppe desselben vor.

Am wenigsten vom Normal entfernt ist die Anwesenheit einer größern oder geringern Menge kleinerer Knochen in der Lambdanath, wo sie vorzüglich häufig im Lambdawinkel vorkommen, und hier durch Nichtvereinigung des obersten zuletzt erscheinenden Stückes der Schuppe (§. 543.) mit dem untern Theile der Schuppe entstehen.

Seltner bleibt das dritte Stück auf einer oder beiden Seiten getrennt, und bildet einen großen, im untern Theile der Lambdanath schräg herabsteigenden Knochen.

Noch seltner bleibt das zweite Paar, von dem ersten, niedrigsten, durch eine, ungefähr die Mitte der Schuppe in querer Richtung durchschneidende Nath getrennt.

Am seltensten endlich verläuft durch die ganze Höhe der Schuppe vom Lambdawinkel bis zum Hinterhauptsloche eine senkrechte Nath, wodurch sie in zwei Seitenhälften getheilt wird [1]).

Eben so selten bleiben die Gelenktheile von der Schuppe und dem Zapfentheile ungewöhnlich lange, und das ganze Leben hindurch getrennt.

Die Gelenktheile und der Zapfentheil des Hinterhauptsstückes entfernen sich besonders durch Anwesenheit ungewöhnlicher, nach unten ragender, oft beträchtlicher Fortsätze vom Nor-

1) P. Paaw. C. Celsi liber 8. p. 8.

Normal, die meistentheils neben dem Hinterhauptsloche auf einer oder beiden Seiten vorkommen, und mehr oder weniger fest mit den Querfortsätzen des ersten Halswirbels eingelenkt ist, seltner vor dem Hinterhauptsloche zwischen den vordern Enden beider Gelenkfortsätze liegen [1]).

B. Vom Schlafbein [2]).

§. 547.

Die Schlafbeine (Ossa temporum), indem sich auf jeder Seite eines befindet, welches von dem, der entgegengesetzten Seite unten durch das Grundbein, oben durch die Scheitelbeine getrennt wird, nehmen einen Theil der mittlern Gegend der Schädelgrundfläche und den untern Theil der Seitenfläche des Schädels ein. Auch an ihnen unterscheidet man einen dickern, festern Theil, den man mit dem Körper der Wirbel vergleichen kann, und die Seiten- oder Bogentheile, von welchen Fortsätze ausgehen, nur stellt jedes, von dem andern getrennt, nur einen halben Wirbel dar. Der Körper ist das Felsenbein (Pars petrosa), der Bogentheil die Schuppe (P. squamosa), welche den letztern überragt. Gewöhnlich theilt man das Schlafbein in drei Theile, die Schuppe, das Felsenbein und den Zitzentheil. Der letztere ist indessen nur ein Anhang des zweiten.

§. 548.

Der wichtigste Theil des Schlafbeins ist der dem Körper der Wirbel entsprechende Felsentheil, der diesen Namen von

1) S. hierüber Meckel de monstr. duplic. p. 24. und d. Archiv f. die Physiol. Bd. 1. H. 4. Taf. 6.

2) Ich betrachte hier weder die innere Anordnung des Schlafbeins, noch die Gehörknochen, sondern beide erst in der Lehre vom Gehörorgan.

von seiner Härte im ausgebildeten Zustande, so wie von seiner dreiseitlichen Gestalt den der Pyramide führt. Er liegt mit der Grundfläche nach außen und hinten, mit der Spitze nach vorn und innen gewandt. Die eine der drei Seitenflächen schaut nach vorn und oben, die zweite nach hinten und innen, die dritte nach unten. Die erste und zweite werden durch den obern, die zweite und dritte durch den innern, diese und die erste durch den äußern Winkel von einander abgegränzt.

§. 549.

Im Felsentheil ist das innere Gehörorgan enthalten, die innere Kopfpulsader tritt durch ihn in die Schädelhöhle, der Antlitznerv durch ihn hervor. Hievon und von Nervenverbindungen, Hirnveneneindrücken enthalten seine Flächen und Winkel Spuren.

§. 550.

Die wichtigsten sind die, welche sich auf das Gehörorgan beziehen.

Ungefähr in der Mitte der obern Fläche befindet sich eine starke quere Erhabenheit, durch den darunter liegenden obern Bogengang des Labyrinthes veranlaßt, der im frühen Embryo frei da liegt, indem er oben nicht von Knochensubstanz bedeckt wird, und unter ihm sich eine tiefe, die Hirnhaut aufnehmende Grube befindet, von welcher schon bald nach der Geburt kaum eine Spur wahrzunehmen ist.

In der Mitte, nach vorn, findet sich auf der innern Fläche eine ansehnliche, rundliche, von oben nach unten niedrigere Oeffnung (Porus acusticus internus), in welche der Antlitznerv und der Hörnerv treten. Sie führt zu einer Höhle, welche durch einen queren Vorsprung in eine obere kleinere,

kleinere und eine untere größere Oeffnung getheilt ist, von denen jene zum Fallopischen Kanal (Aquaeductus Fallopii) diese, durch mehrere Oeffnungen, zum Labyrinth führt.

Unter dieser Oeffnung, auf der Gränze zwischen der innern und untern Fläche liegt die dreieckige Mündung der Wasserleitung der Schnecke, hinter ihr, in derselben Höhe, die nach hinten gewandte, platt zusammengedrückte Oeffnung oder Mündung der Wasserleitung des Vorhofes.

Auf der Gränze zwischen der obern und untern Fläche finden sich zwei unvollkommne knöcherne Kanäle, die durch einen knöchernen Vorsprung geschieden sind. Der untere, größere, ist die knöcherne Ohrtrompete (Tuba Eustachiana ossea), in der obern kleinern liegt der Paukenfellspanner (Musculus tensor tympani).

Der größte, äußere Theil der untern Fläche der Pyramide ist ein elliptischer Gang, der knöcherne Gehörgang (Meatus auditorius osseus) der sich mit einer weiten Oeffnung, dem äußern Hörloche (F. l. porus acusticus externus) nach außen öffnet.

Der Fallopische Kanal führt von oben und innen erst in querer Richtung, dann nach hinten und unten zur Basis der untern Fläche, wo er sich mit dem Griffelzitzenloche (F. stylo-mastoideum) öffnet. Durch ihn tritt der Antlitznerv.

An der obern Fläche, dicht neben und über dem Kanal des Paukenfellspanners, verläuft eine Furche, die zu einem Kanal führt, welcher mit dem Fallopischen zusammenmündet.

Am vordern Ende dieser Fläche, über und nach innen von der vordern Mündung des Karotidenkanals, eine flache halb-

halbmondförmige, dem fünften Nervenpaar entsprechende Vertiefung.

§. 551.

Gefäßspuren sind 1) der Kanal der innern Kopfschlagader (Canalis caroticus internus), der sich von unten und innen nach vorn und oben krümmt, mit der äußern Oeffnung (F. caroticum externum inferius) in der Mitte der untern Fläche seinen Anfang nimmt, und mit der vordern an der Spitze der obern Fläche (F. caroticum anterius s. superius) endigt, wo er in einer sehr ansehnlichen Strecke seines obern Umfangs beraubt, nur als Halbkanal erscheint.

2) An der untern Fläche, dicht hinter der Oeffnung der Schneckenwasserleitung und der hintern Oeffnung des Karotidenganges eine mehr oder weniger ansehnliche Grube für den innern Halsvenenwulst (Fossa bulbi venae jugulares internae), welche durch Furchen mit den beiden Wasserleitungen in Verbindung steht.

3) Am obern Winkel die Furche für den obern Felsenblutleiter (Sulcus petrosus superficialis).

4) An der innern Fläche des Zitzentheiles die nach vorn und oben gewölbte, gewöhnlich sehr ansehnliche, den größten Theil derselben einnehmende Furche des queren Blutleiters (Sulcus sinus transversi), den man nur äußerst selten sehr klein und ganz fehlend findet, wenn der Querblutleiter, von seinem gewöhnlichen Wege abweichend, ganz oder fast ganz, der Länge nach bloß auf dem Hinterhauptsbein herabsteigt. Unter mehr als funfzig vollkommen entwickelten Schlafbeinen sehe ich die Furche nur einmal ganz fehlen und nur zweimal äußerst klein. Die dritte dieser Furchen fließt hinten mit ihr zusammen.

5) Ge-

5) Gewöhnlich etwas über der Mitte findet ſich in ſeinem hintern Umfange das Zitzenloch (F. maſtoideum) die innere Oeffnung eines, gewöhnlich mehrere Linien weit durch den Knochen verlaufenden Kanals, der auf der Gränze zwiſchen dem Zitzentheile und dem Hinterhauptsbeine, oder auf der äußern Fläche des Zitzentheiles anfängt.

§. 552.

Muskelerhabenheiten und Vertiefungen ſind:

1) Am hintern Ende des untern Pyramidenrandes der mehr oder weniger, bisweilen über zwei Zoll lange, nicht ſelten gar nicht verbundne, oft aus mehrern Stücken (eine merkwürdige Thierähnlichkeit), zuſammengeſetzte Griffelfortſatz (Pr. ſtyloideus), der zwiſchen zwei platten, breiten Knochenverlängerungen, Scheiden (Vaginae proceſſus ſtyloidei) wurzelt.

2) Hinter ihm der kegelförmige Zitzenfortſatz (Pr. maſtoideus). Zwiſchen beiden liegt das Griffelzitzenloch (F. ſtylo-maſtoideum) (§. 550.).

3) Hinter dieſem der Zitzenausſchnitt (Inciſura maſtoidea.)

§. 553.

Die Schuppe iſt an der äußern Fläche durch die Anlage des Schlafmuskels etwas, doch wenig ungleich. Vorn und unten läuft die äußere Fläche in den dünnen, von außen nach innen zuſammengedrückten Jochfortſatz (P. zygomaticus, jugalis) aus, der mit ſeiner äußern, längern Wurzel über dem äußern Gehörgange liegt, und das äußere Hörloch von oben ſchließt, mit ſeiner innern, queren, dem Gelenkhügel (Tuber articulare) vor der queren Gelenkvertiefung für den

Un-

Unterkiefer (Cavitas articularis) liegt. Er schließt diese, allmählich in sie übergehend von vorn. Hinten wird sie durch einen scharfen queren Vorsprung, der vor dem vordern Umfange des knöchernen Gehörganges liegt, aber ganz von demselben abgesondert ist, und eine sehr verschiedne Dicke und Höhe hat, begränzt.

Der Jochfortsatz entfernt sich auf seinem Wege nach vorn etwas vom Schuppentheile, und überragt mit seinem vordern Ende den vordern Rand desselben.

Die innere Fläche zeigt die gewöhnlichen fingerförmigen Erhabenheiten und Vertiefungen, und gewöhnlich nach oben eine quere Arterienfurche.

§. 554.

Das Schlafbein besteht beim reifen Fötus aus vier Knochenstücken, dem Felsentheil, dem Zitzentheil, dem Schuppentheil und dem Trommelfellringe (Annulus membranae tympani.) Dieser ist die einzige Spur des knöchernen Gehörgangs, elliptisch, von oben nach unten länger als von vorn nach hinten, oben nicht ganz geschlossen, in seinem größten Umfange von außen an das Felsenbein, dicht vor der Höhle der Pauke, und mit seinen obern Enden an den untern Theil der Schuppe geheftet, vorn breiter und dicker als hinten, in seinem innern Umfange mit einem ansehnlichen, das Trommelfell aufnehmenden Falz versehen.

Bald nach der Geburt verschmelzen diese vier Theile. Am früheſten verschwindet die Trennung zwischen den obern Enden des Trommelfellringes und dem Schuppentheile, am längsten besteht die Trennungsspur zwischen dem Felsentheile und dem

dem Schuppentheile, vorzüglich an der innern Fläche; denn, nachdem schon lange die äußerlich wahrzunehmende Trennungsspur zwischen dem Zitzentheile und dem Schuppentheile verschwunden ist, erhält sich das ganze Leben hindurch eine Nath, welche im größten Theile ihrer Länge zwischen der inneren Fläche der Schuppe und der obern des Felsenbeines verläuft (Sutura squamoso-pyramidalis) und vorn als Glaserſche Spalte (Fissura Glaseri) unter der Gelenkhöhle, vor dem knöchernen Gehörgange, durch die ganze Substanz des Knochens verläuft, und hier zur Trommelhöhle führt.

Allmählich vergrößert sich der Trommelfellring, verwächst zugleich überall mit dem Felsentheile, und verwandelt sich, indem er unverhältnißmäßig zum übrigen Knochen wächst, aus einem von außen nach innen platten, rundlichen Ringe in den von vorn nach hinten zusammengedrückten, einen halben Zoll langen knöchernen Gehörgang, der aber noch lange in dem untern Theile seines Umfangs nach hinten unvollständig und knorplig bleibt.

Zugleich vergrößern sich der Felsentheil durch Entwicklung des Zitzenfortsatzes und der Schuppentheil bedeutend. Dieser wird zugleich nicht bloß höher, sondern, statt daß er vorher fast gerade war, stärker nach außen gewölbt. Der Jochfortsatz ändert gleichfalls seine Form bedeutend. Er wendet sich nach außen, entfernt sich dadurch von der Schuppe beträchtlicher, und überragt ihren vordern Rand in demselben Maaße weniger. Damit fällt eine merkliche Veränderung in der Lage der Gelenkhöhle und des Gelenkhöckers zusammen, die, vorher flach, von vorn nach hinten sehr breit, sehr schief von ober- und außen nach innen und unten abstiegen, jetzt fast ganz quer

quer verlaufen und beträchtlich stärker entwickelt sind, wodurch das Unterkiefergelenk bedeutend fester wird.

§. 555.

Das Schlafbein verbindet sich 1) durch den Zitzen-Felsen- und Schuppentheil mit dem Grundbein (§. 545.) nach hinten und vorn; 2) durch den Zitzen- und Schuppentheil nach oben mit dem untern Rande des Scheitelbeins; durch den Zitzentheil mittelst einer gezackten Nath, durch den Schuppentheil mittelst der Schuppennath (S. squamosa), indem sich beide Knochen in der Höhe von vier bis sechs Linien allmählich scharf verdünnen und die Schuppe das Scheitelbein nach außen bedeckt; 3) durch eine zackige Nath mit dem Jochbein; 4) durch Bänder beweglich mit dem Unterkiefer.

III. Von den Scheitelbeinen.

§. 556.

Die Scheitelbeine, Seitenwandbeine (Ossa bregmatis s. verticis s. parietalia) sind nur Theile eines Wirbels und zunächst als Complemente der Seitentheile des Schlaf- und Keilbeins anzusehen, zwischen welche sie in die Mitte eingeschoben sind. Sie stoßen in der Mittellinie zusammen und verwachsen häufig zu einem Knochen. Sie nehmen den obern Theil der Seitenfläche und den höchsten Theil des Schädels ein, haben eine ziemlich regelmäßig viereckige Gestalt und sind durchaus platte Knochen.

§. 557.

Die, die Scheitelbeine einschließenden Ränder sind der obere, innere, oder Pfeilrand (Margo sagittalis), der vor-

vordere, der Stirn- oder Kranzrand (M. frontalis s. coronalis), der untere oder Schuppenrand (M. squamosus), der hintere oder Hinterhauptsrand (M. occipitalis). Die durch ihr Zusammenstoßen gebildeten Winkel: der obere, vordere oder Stirnwinkel (Angulus frontalis), der obere, hintere oder Hinterhauptswinkel (A. occipitalis), der untere, vordere oder Keilbeinwinkel (A. sphenoideus) und der hintere, untere oder Zitzenwinkel (A. mastoideus).

§. 558.

Sie erscheinen, vorzüglich an der äußern Fläche, besonders in der Jugend, sehr deutlich aus zwei unter einem stumpfen Winkel verbundenen Hälften, einer größern obern, und einer kleinern untern, zusammengesetzt. An der Stelle, wo diese zusammenstoßen, dem Scheitelhöcker (Tuber parietale) ist der Schädel am breitesten. Die obere ist glatt, die untere etwas uneben und durch einen gewölbten Rand von jener abgegränzt, daher die halbkreisförmige Fläche (Planum semicirculare).

Die innere ist außer den gewöhnlichen Hirnerhabenheiten und Vertiefungen durch aufsteigende, verschmolzene Arterien- und Venenfurchen (Sulci meningei) ungleich. Außerdem liegen, in ältern Körpern besonders, längs dem obern, innern Rande unregelmäßige, einzelne Vertiefungen (Foveae glandulares), die bisweilen bis zur äußern Platte reichen. Am untern, hintern Winkel findet sich sehr beständig eine unvollständige Furche (Sulcus transversus), durch welche die in dem Hinterhaupts- und Schlafbein verlaufende (§. 551.) vervollständigt wird.

Längs dem Pfeilrande verläuft eine schwache Furche, die, indem sie mit der der andern Seite zusammentritt, die Furche des Längenblutleiters (Sulcus sinus longitudinalis) bildet.

Neben dem Pfeilrande sind gewöhnlich einer oder beide Knochen durch das Scheitelloch (F. parietale) durchbohrt.

§. 559.

Jedes Scheitelbein entsteht nur aus einem im Scheitelhöcker zuerst sich bildenden Knochenkerne.

§. 560.

Sie verbinden sich oben und innen unter einander am Pfeilrande mittelst der Pfeilnath (S. sagittalis), die gerade in der Mittellinie von vorn nach hinten verläuft; hinten mit dem Hinterhauptsbein (§. 555.), unten durch den größten Theil ihres Schuppenrandes mit dem Schlafbein, durch den kleinsten Theil und den Keilbeinwinkeln mit dem großen Flügel des Keilbeins (§. 555.); durch den vordern Rand mittelst der Kranznath (S. coronalis) mit dem Stirnbein.

§. 561.

Nicht selten verschwindet die Pfeilnath ganz oder zum Theil und die Scheitelbeine verschmelzen, während noch alle übrige Knochen von einander getrennt sind, zu einem Knochen.

Auf entgegengesetzte Weise, aber weit seltner, zerfallen bisweilen einer oder beide durch eine quere Nath in eine obere und eine untere, meines Wissens nie durch eine Längennath in eine vordere und hintere Hälfte.

IV. Vom

IV. Vom Grundbein.

§. 562.

Das Stirnbein nimmt den vordern Theil des Schädels ein. Es entſpricht dem Schuppen- und Gelenktheile des Hinterhauptsbeines, hat auch an derſelben Stelle, wo dieſes durch das große Loch unterbrochen iſt, eine ähnlich gerichtete Oeffnung allein dieſe iſt nach hinten offen, indem der mittlere Zapfentheil fehlt. Vielleicht wird dieſer durch den Keilbeinkörper dargeſtellt.

§. 563.

Man theilt es in den Stirntheil (P. frontalis), Augenhöhlentheil (P. orbitalis) und Naſentheil (P. naſalis).

§. 564.

Der Stirntheil iſt bei weitem der größte und entſpricht der eigentlichen Schuppe des Hinterhauptbeines durch Geſtalt und Lage. Wie ſie, iſt er aus zwei unter einem ſtumpfen Winkel verbundenen Hälften, von denen die obere aber beträchtlich größer als die untere iſt, zuſammengeſetzt. Da, wo beide zuſammenſtoßen, ragt die äußere Fläche des Knochens durch den, auf jeder Seite befindlichen Stirnhöcker (Tuber frontale) am ſtärkſten vor. Unter dieſen findet ſich auf jeder Seite, dicht über dem obern Augenhöhlenrande, nach innen, ein zweiter, von jenem durch eine Vertiefung getrennter Höcker, der Augenbrauenhöcker (Tuber ſuperciliare, ſupraorbitale), wo die beiden Tafeln zur Bildung der Stirnhöhlen (Sinus frontales) auseinander weichen. Der dreieckige mittlere Raum zwiſchen beiden iſt die Stirnglatze (Glabella). Nur der untere kleinſte Theil der etwas

seitlich gewandten Gegend der vordern Fläche ist, als Complement der halbkreisförmigen Fläche am Scheitelbein (§. 558.) rauh.

Die innere Fläche ist unten durch den, bisweilen sehr stark hervorragenden, in der Mittellinie verlaufenden Stirnkamm (Crista frontalis), der nach oben in eine Vertiefung, den Anfang der Längenfurche (Sulcus longitudinalis) ausgeht, in zwei Seitenhälften getheilt, die, wie die Scheitelbeine in dieser Hinsicht, ungleich sind.

§. 565.

Der Augenhöhlentheil wird von dem Stirntheil äußerlich unter einem rechten Winkel durch den vorspringenden rundlichen Augenbrauenrand oder obern Augenhöhlenrand (Margo supercilliaris s. supraorbitalis) abgegränzt. In diesem verläuft gegen das innere Ende entweder die Stirnfurche oder der Stirnkanal (Sulcus s. canalis frontalis) von der untern Fläche des Augenhöhlendaches zur vordern Fläche des Stirntheiles. Nach außen zieht sich dieser Rand und der untere Theil der vordern Fläche des Stirnbeins zur Bildung des kurzen, starken Jochhöckers (Tuber jugale) aus.

Der Augenhöhlentheil, welcher das Dach der Augenhöhle bildet, ist von vorn nach hinten zusammengezogen, nach oben, gegen die Schädelhöhle, gewölbt, nach unten, gegen die Augenhöhle ausgehöhlt, sehr dünn. Nach innen weichen seine beiden Tafeln aus einander (§. 564.).

An der untern Fläche liegt außen und vorn die gewöhnlich unmerkliche Thränendrüsengrube; nach innen und

und vorn entweder eine kleine Erhabenheit oder Vertiefung, die Rollerhabenheit oder Grube (Spina vel fovea trochlearis).

§. 566.

Zwischen dem Stirntheil und dem Augenhöhlentheil liegt, als der innerste Theil beider, der Nasentheil, der eine hufeisenförmige Gestalt hat. Er besteht aus zwei Hälften, die vorn unter der Mitte des Stirntheiles gewölbt zusammenkommen, deren Platten größtentheils, besonders vorn, von einander weit getrennt sind, die den Zugang zu den Stirnhöhlen enthalten, und durch den Riechbeinausschnitt (Incisura ethmoidalis) von einander getrennt sind. Wo beide sich vorn vereinigen, springt der Nasenstachel (Spina nasalis), ein oft ganz getrenntes Knochenstück, hervor. Zwischen diesem und dem untern Ende des Stirnkammes befindet sich eine ansehnliche Oeffnung, das fälschlich sogenannte blinde Loch (F. coecum).

§. 567.

Das Stirnbein entsteht im zweiten Monate aus zwei in der Mitte der Länge nach völlig getrennten Seitenhälften, deren Verwachsung gewöhnlich schon im ersten Lebensjahre anfängt und um das Ende des zweiten gänzlich beendigt ist. Am längsten erhält sich beständig der untere Theil der anfangs sie verbindenden mittlern Stirnnath (S. frontalis), die mit der Pfeilnath in einer Richtung fortläuft.

§. 568.

Der Stirntheil des Stirnbeins verbindet sich durch die Kranznath (S. coronalis) 1) oben mit den Schei-

telbeinen (§. 560.); 2) der Augenhöhlentheil unten und hinten mit den kleinen und großen Flügeln und dem Körper des Keilbeins (§. 545.) durch den Jochfortsatz; 3) mit dem Jochbein (§. 595.), durch die Seitentheile des Nasentheils; 4) mit dem Riechbein (§. 574.), durch den vordern Theil desselben und den Nasenstachel; 5) mit diesem und den Nasenbeinen und 6) nach außen von diesen mit den Oberkieferbeinen.

§. 569.

Die gewöhnlichste, gar nicht seltne Abweichung des Stirnbeins vom Normal ist die Nichtverwachsung beider Seitenhälften desselben, wo sie während des ganzen Lebens nur durch die Stirnnath (S. frontalis) vereinigt werden. Seltner bilden sich die Stirnhöhlen nicht aus.

V. Vom Siebbein.

§. 570.

Das Siebbein, Riechbein, (Os ethmoideum s. cribriforme), nimmt den vordern und mittlern Theil der Schädelgrundfläche ein. An diesem Knochen erkennt man kaum in einer mittlern, dünnen, senkrechten Platte und zwei vielfach gewundnen Seitentheilen einige Aehnlichkeit mit den Wirbeln und er könnte füglich als Gesichtsknochen betrachtet werden, zumal, da ähnlich gestaltete und in ihrer Function mit ihm übereinkommende und eben so wenig zu Tage liegende Knochen den Gesichtsknochen zugezählt werden und er größtentheils zwischen Gesichtsknochen eingeschoben ist.

§. 571.

§. 571.

Man unterscheidet an ihm den mittlern und die beiden Seitentheile. Der mittlere besteht größtentheils aus einem senkrechten Blatte (Lamina perpendicularis), welches an seiner vordern Hälfte beträchtlich höher als in seiner hintern ist. Da, wo nach hinten der senkrechte Theil aufhört, begiebt sich von seinem obern Rande auf beiden Seiten eine horizontale Platte, die Siebplatte (Lamina cribrosa) ab, die in derselben Ebne die ganze Länge der Platte einnimmt, also von dem obern Theile der vordern Hälfte derselben überragt wird. Dieser, oberhalb der horizontalen Platte liegende Theil der senkrechten Platte, der Hahnenkamm (Crista galli), der in die Schädelhöhle ragt, ist beträchtlich dicker als der darunter befindliche.

Die Siebplatte enthält zwei Reihen von länglichen Oeffnungen, von denen die größern nach innen, längs dem Hahnenkamme und in derselben Richtung von vorn nach hinten, die kleinern längs ihrem äußern Rande verlaufen. Vorzüglich sind die vordern mittlern am größten, länglich, oft drei bis vier Linien lang. Zwischen beiden Reihen liegen kleinere und unregelmäßige.

Alle sind die trichterförmigen Anfänge von Kanälchen, von denen die innern längs der Seitenfläche der senkrechten Scheidewand einige Linien tief herabsteigen und, nachdem sie sich in mehrere kleinere getheilt haben, in Furchen übergehen, die weit auf der Scheidewand herabsteigen.

§. 572.

Die Seitentheile des Riechbeins, oder das Labyrinth (Labyrinthus), sind besonders zusammengesetzt und

zart. Im Allgemeinen stellt jeder eine viereckige Höhle dar, die von vorn nach hinten am längsten und von innen nach außen am kürzesten ist. Die obere Wand fehlt gewöhnlich ganz oder zum Theil und wird durch die ihr Dach bildenden seitlichen Nasentheile des Stirnbeins verschlossen: eben so ist auch die vordere Wand offen. Die äußere Seite ist gleichfalls bisweilen, doch weit seltner, unvollständig, glatt, gerade, und heißt das Papierbein (Os planum, lamina papyracea), von ihrer pergamentähnlichen Glätte. Die untere Wand ist sehr ungleich, die hintere fehlt. Die innere ist gerade, aber uneben durch von der äußern Reihe von Oeffnungen, welche sich in der Riechplatte befinden, herabsteigende Kanälchen und Furchen, welche mittelst kleiner Oeffnungen durch die Substanz der innern Wand dringen. In ihrem hintern Theile bildet diese innere Wand zwei über einander liegende, durch eine tiefe Lücke getrennte, nach innen gewölbte, nach außen concave, Anschwellungen, die obere und die mittlere Muschel (Concha superior et media), von denen sich die untere besonders in ihrem vordern Theile um sich selbst rollt, so daß sie hier auch nach außen gewölbt ist. Die untere Muschel bildet die untere Wand des Labyrinthes.

Von der äußern zur innern Wand des Labyrinthes gehen quere, unregelmäßige, zum Theil unvollständige Blätter, welche eine größere oder geringere Anzahl von Riechbeinzellen (Cellulae ethmoidales) bilden. Die vordern heißen auch die Augenhöhlenzellen (C. orbitariae s. lacrymales), die mittlern die Stirnbeinzellen (C. frontales), die hintern die Gaumenbeinzellen (C. palatinae).

Vom

Vom obern Rande der mittlern Muschel erstreckt sich eine Querwand zum untern Rande des Papierbeines, welche die mittlern Zellen desselben, doch unvollkommen, verschließt.

Sie und das Papierbein laufen von ihrem vordern und untern Winkel nach hinten und unten in den dünnen, bisweilen etwas gewundenen kleinern Fortsatz (Pr. minor) des Riechbeins aus. Weiter nach vorn und innen entspringt von dem vordern Theile des Labyrinthes, zwischen dem vordern Ende der mittlern Muschel und dem Papierbeine, von den Querwänden der vordern Zellen, der größere oder hakenförmige Fortsatz (Pr. major, s. unciformis s. hamulus) dessen Länge bedeutend variirt.

§. 573.

Das Riechbein entsteht erst im fünften Monat. Zuerst bilden sich die Seitentheile, erst nach der Geburt der mittlere.

Noch beim reifen Fötus ist dieser Theil ganz knorplig, die beiden Seitentheile sind von einander getrennt und sehr wenig entwickelt, indem die äußere und innere Wand einander fast berühren. Doch sind die angegebenen Erhabenheiten schon, wenn gleich selbst relativ viel kleiner, vorhanden. Die Riechplatte ist sehr breit, bei jungen Kindern absolut breiter als beim Erwachsenen. Durch das Auseinanderweichen der äußern und innern Wand des Labyrinthes wird sie verengt. Noch lange nachdem alle drei Theile verwachsen sind, ist der mittlere Theil, dessen Verknöcherung von oben nach unten fortgeht, größtentheils knorplig. Sein unterer und vorderer Theil bleibt es, als knorplige Nasenscheidewand, beständig.

§. 574.

Das Riechbein verbindet sich 1) vorn und oben durch den vordern Rand seiner senkrechten Platte mit dem mittlern Nasentheile und dem hintern Rande des Stirnstachels; 2) oben zu beiden Seiten durch die obere Wand seines Labyrinthes mit dem Nasentheile und dem Augenhöhltheile des Stirnbeins; 3) vorn und seitlich mit dem Thränenbein; 4) durch den hintern Rand seiner Riechplatte, und der senkrechten Platte mit dem mittlern Rande der obern Fläche des Keilbeinkörpers und dem Keilbeinstachel; 5) durch den hintern Theil des Labyrinthes mit dem Gaumenbein; 6) durch den untern Rand des Papierbeins mit dem Oberkieferkörper in der Augenhöhle, durch den vordern Theil des Labyrinthes mit dem aufsteigenden Fortsatze desselben in der Nasenhöhle; 7) durch den untern Rand der Scheidewand mit dem Pflugschar; 8) durch den vordern Theil des Labyrinthes mit den Thränenbeinen; und 9) bisweilen durch den großen Fortsatz mit den untern Muscheln.

§. 575.

Das Papierbein des Riechbeins zerfällt nicht selten in mehrere einzelne, vorzüglich von vorn nach hinten auf einander folgende Knochenblättchen.

Zweite Abtheilung.

Von den Antlitzknochen.

§. 576.

Der Antlitztheil des Kopfes besteht aus vierzehn Knochen; indessen kann man den Oberkiefertheil desselben dem Unterkiefertheil entgegensetzen, weil 1) die verschiednen Knochen, welche

welche den Oberkiefertheil bilden, durch Nähte unbeweglich mit einander verbunden sind, mit dem Unterkiefertheil dagegen beweglich zusammenhängen; 2) die meisten Knochen des Oberkiefertheils als Anhänge eines Hauptknochens, des Oberkieferknochens, angesehen werden können, und 3) bei vielen Thieren der Unterkieferknochen nicht, wie beim Menschen, einfach ist, sondern auch aus einer, oft großen Anzahl von Knochen besteht.

§. 577.

Die Knochen des Oberkiefertheiles sind meistens doppelt: 1) zwei Oberkieferbeine; 2) zwei Gaumenbeine; 3) zwei Jochbeine; 4) zwei Nasenbeine; 5) zwei Thränenbeine; 6) zwei Muschelbeine; 7) ein unpaarer, der Pflugschar. Dieser verwächst gewöhnlich, wie Lieutaud und Portal nach den ältern Anatomen richtig bemerkt haben, schon früh mit dem Riechbeine, und man hätte dann nur sechs Knochenpaare am Oberkiefer zu beschreiben. Der Unterkiefertheil besteht nur aus einem, dem unpaaren Unterkiefer. Auch hier liegen aber die unpaaren Knochen entweder in der Mittellinie, oder bestehen aus zwei entsprechenden Seitenhälften.

§. 578.

Sie bilden sich zwar nicht alle bloß aus einem Knochenstücke, allein die verschiednen Knochenkerne verschmelzen, die Seitenhälften des Unterkiefers ausgenommen, schon weit früher als am Schädel, und überhaupt den meisten übrigen Knochen mit einander, vielleicht, weil sie kleiner als die meisten übrigen sind, und nicht, wie es für die Schädel- und Wirbelknochen gilt, mit einem Organ in unmittelbarer Bezie-

ziehung stehen, auf welches sich die bildende Thätigkeit vorzugsweise wendet.

I. Vom Oberkieferbein.

§. 579.

Das Oberkieferbein (Os maxillare s. mandibulare superius, maxilla superior) bestimmt vorzüglich die Gestalt des ganzen Gesichtes, indem es in der Mitte aller übrigen liegt und der größte Knochen ist.

Es hat im Ganzen eine ungefähr viereckige Gestalt. Nicht ganz zweckmäßig unterscheidet man gewöhnlich an ihm den Körper und vier Fortsätze, die von diesem nach oben, außen, innen und unten abgehen.

Die obere, glatte Fläche des Körpers steigt schief nach unten, außen und etwas nach vorn ab. Von vorn nach hinten verläuft auf ihr gewöhnlich von dem hintern Rande bis gegen die Mitte ein oben offner Halbkanal, der von hier an zu einem unter ihm verlaufenden Kanal (Sulcus s. Canalis infraorbitalis) wird, welcher sich an der vordern Fläche öffnet. Gewöhnlich ist der Gang auch dieses Kanals durch eine feine Spalte in der obern Fläche des Oberkieferkörpers bezeichnet, die aber häufig nicht bis zu ihm reicht, ungeachtet sie ursprünglich zu ihm führte. Seltner verläuft dieser Gang in seiner ganzen Länge als ein vollkommner Kanal, wo sich dann die Spalte bald in seinem ganzen Verlauf findet, bald ganz, bald nur da, wo sie sich bei der gewöhnlichen Bildung findet, fehlt. Bisweilen ist auch die Spalte, unabhängig von der Bildung des hintern Theiles des Ganges, stellenweise unterbrochen. Endlich verläuft der Halbkanal bisweilen weit offen, fast bis zum vordern Rande der obern Fläche, insofern

fern merkwürdige Verschiedenheiten, als sie verschiedne Entwicklungsgrade des Knochens sind.

§. 580.

An der vordern Fläche findet sich oben und nach innen gewöhnlich das Ende der erwähnten Spalte, welche zu dem nicht weit unter dem vordern Rande der obern Fläche befindlichen rundlichen, nach oben scharf abgeschnittnen, nach unten in eine mehr oder weniger deutliche Vertiefung sanft auslaufenden Unteraugenhöhlenloche (Foramen infraorbitale), führt. Selten ist diese Oeffnung mehrfach, so daß, mehr oder weniger dicht neben der gewöhnlichen großen, sich eine kleinere, weiter nach innen, findet, indem sich der Kanal früher oder später in zwei Aeste theilt. Bisweilen sind diese Oeffnungen fast einen halben Zoll weit von einander entfernt, und der Kanal ist von seinem hintern Enden schon ganz getheilt, Verschiedenheiten, die wegen der Analogie mit der Affen- und Cetacenbildung[1]) merkwürdig sind.

Unter dem Augenhöhlenloche liegt ein tiefer Muskeleindruck, die Kiefergrube (Fossa maxillaris).

Die hintere Fläche ist gewölbt, und schwillt unten in den Kieferhöcker (Tuber maxillare) an.

Die innere ist sehr ungleich. An ihrem vordern Theile hat sie etwa in der Mitte ihrer Höhe eine ziemlich gerade, doch etwas schief nach vorn absteigende rauhe Erhabenheit (Spina turbinalis inferior). Darauf folgt die von ihrem obern Rande nach unten und hinten verlaufende Furche des Thränenkanals (Sulcus lacrimalis), der bisweilen in einer kleinen Stre-

1) Cuvier Vorl. über vergl. Anat. Bd. 2. S. 86. 87.

Strecke ein Kanal ist, wenn sich der vordere und hintere Rand erreichen. Darauf folgt eine große Lücke im obern Theile dieser Fläche, welche ihre Hälfte einnimmt, fast bis zum hintern Rande reicht, und zur Oberkieferhöhle führt.

Der Körper ist hohl und seine Wände, besonders die obere, sind äußerst dünn. Die in ihm enthaltne Oberkiefer- oder Highmorshöhle (Antrum maxillare s. Highmori), welche sich durch die innere Wand in die Nasenhöhle öffnet, ist häufig durch Vorsprünge ungleich.

§. 581.

Der aufsteigende, obere oder Nasenfortsatz (P. adscendens s. superior s. nasalis) geht von dem vordern innern Winkel der obern Fläche des Körpers aus, und ist von innen nach außen platt gedrückt. Der kleinere hintere Theil seiner äußern Fläche wird vom vordern durch eine, unten schärfere Erhabenheit, welche in den vordern obern Rand des Körpers übergeht, geschieden, ist vertieft und der Anfang der Thränenfurche. Die innere Fläche ist etwas ausgehöhlt, und hat ungefähr in ihrer Mitte die, der Muschelleiste parallele Riechbeinleiste (Spina ethmoidalis), bisweilen, wenn der Nasenfortsatz sehr breit ist, wird sie durch einen scharfen Vorsprung in einen vordern und hintern Theil geschieden, von denen dieser ungleich ausgehöhlt ist und die vordern Zellen des Riechbeins bilden hilft.

§. 582.

Der Gaumenfortsatz (P. palatinus) geht von dem größten Theile des untern Randes der innern Fläche unter einem rechten Winkel in horizontaler Richtung nach innen, ist an seiner obern Fläche glatt, an der untern rauh, hinten mit einem ge-

gezackten Rande, nach innen mit einer, vorzüglich nach vorn, breiten, ungleichen Fläche geendigt. Vorn geht er in den Zahnhöhlenfortsatz über. An dieser Stelle tritt von oben und hinten nach vorn und unten durch ihn der Gaumen- oder Schneidezahnkanal (Canalis palatinus s. incisivus), der aber am gewöhnlichsten nur ein Halbkanal ist, indem die innere Wand fehlt, aus dessen äußern Umfange häufig in seiner ganzen Höhe eine nach vorn und außen gewandte Spalte ausläuft, die daher sowohl an der obern als untern Fläche des Gaumenfortsatzes erscheint. Besonders ist sie hier am längsten und weitesten, und gegen den Raum zwischen dem äußern Schneidezahn und Eckzahn gerichtet. Selten spaltet sie sich an der untern Fläche, so daß eine kleinere, innere, gegen den Raum zwischen den beiden Schneidezähnen träte. Bisweilen verläuft hier auch nach hinten von ihr aus eine kleine Spalte. Die an der untern Fläche sichtbare Spalte ist die Zwischenkiefernath (Sutura intermaxillaris).

Vom hintern Rande aus verlaufen auf der untern Fläche eine oder mehrere Furchen nach vorn.

§. 583.

Der Zahnhöhlenfortsatz (P. alveolaris) ist eine Verlängerung der vordern und äußern Fläche des Körpers, nach außen gewölbt, nach innen concav, stark angeschwollen, und zur Aufnahme der Zähne durch die Zahnfächer oder Zahnhöhle (Alveoli) ausgehöhlt, die durch dünne Knochenwände von einander abgegränzt sind. Die Zahnfächer sind außen durch Erhöhungen, die knöchernen Zwischenwände durch Vertiefungen kenntlich.

§. 584.

Der Wangen- oder Jochfortsatz (P. malaris s. jugalis) ist sehr kurz, und nichts als die breite, rauhe Stelle, an welcher die hintere, obere und vordere Fläche des Körpers in einander übergehen. Hier fehlt bisweilen ein Theil der Knochenwand an der Kieferhöhle.

§. 585.

Die Oberkiefer verbinden sich 1) in der Mittellinie durch die innere Fläche ihres Gaumentheiles unter einander; 2) durch das obere Ende des Nasenfortsatzes mit dem Stirnbein (§. 568.); 3) durch seinen vordern Rand mit dem äußern der Nasenbeine; 4) durch seinen hintern Rand und das vordere Ende des innern Randes der obern Fläche des Körpers mit dem Thränenbeine; 5) durch eben diesen Rand und die Riechbeinleiste mit dem Riechbein (§. 574.); 6) durch das hintere Ende jenes Randes, den hintern Theil der hintern und innern Körperfläche und den hintern Rand des Gaumentheils mit dem Gaumenbein; 7) durch die Muschelleiste mit dem untern Muschelbeine; 8) durch den Gaumenkamm mit dem Pflugschar.

§. 586.

Nach Portal [1]) entwickelt sich das Oberkieferbein aus mehrern Knochenstücken, von denen sich im Körper der eine unter dem Augenhöhlenloche, der andre im Boden der Augenhöhle, ein dritter im Nasenfortsatze, zwei bis drei im Gaumenfortsatze bilden.

Ich finde ihn bei mehrern dreimonatlichen Fötus aus drei Theilen bestehend, von denen der vordere den vor dem Gaumen-

1) Lieutaud's Zergliederungskunst a. d. Franz. Bd. 1. S. 258.

menkanal liegenden Theil des Gaumenfortſatzes und Zahnhöhlenfortſatzes und den Naſenfortſatz, der mittlere den Körper und den mittlern Theil des Gaumenfortſatzes, der dritte, äußere, den hintern Theil des Gaumenfortſatzes enthält. Der Gaumenkanal, der hier noch bloß ein Loch (Foramen incilivum ſ. palatinum anterius) iſt, erſcheint ungeheuer groß. Die innere, obere und hintere Wand des Körpers ſind noch gar nicht gebildet. Hier iſt alſo der vordere Theil von dem hintern getrennt, es findet ſich ein wahres Zwiſchenkieferbein, eine höchſt merkwürdige Aehnlichkeit mit dem normalen Zuſtande faſt aller unter dem Menſchen ſtehender Thiere. Auch wenn beide nicht mehr völlig getrennt ſind, verläuft noch beim reifen Fötus, und ſpäter, die Trennungsſpur nicht bloß viel breiter, ſondern auch viel länger durch den Gaumentheil, ſo daß ſie auch durch die ganze Breite der obern Fläche geht. Sie bleibt häufig ſogar hier nicht ſtehen, ſondern ſchlägt ſich nach oben, und ſondert einen Theil der innern Fläche des Körpers als ein inneres, dünnes Blatt, das nur an dem äußern anliegt, ab. Außerdem ſchlägt ſich ein Aſt dieſer obern Spalte nach hinten, und geht hinter der Thränenfurche durch die Oberkieferhöhle an die vordere Fläche des Körpers, wo er mit der weiten Unteraugenhöhlenſpalte im Unteraugenhöhlenloche zuſammenfließt. Schwache Spuren hievon finden ſich auch beim Erwachſenen. Erſcheinungen, die in ſofern wichtig ſind, als ſie auf eine, in den frühen Lebensperioden ſtärker ausgeſprochne Sonderung des Schneidezahntheiles als Zwiſchenkieferbein (Os incilivum, intermaxillare) von dem übrigen, auch beim Menſchen, deuten. Immer findet man auch bei jüngern Fötus jenen innern Aſt der Spalte an der untern Fläche des Gaumentheiles, (§. 582.) und

diese, so wie an gespaltenen Oberkiefern erwachsener Fötus gemachte Beobachtungen [1]) scheinen daher zu beweisen, daß früher für einen jeden Schneidezahn sich ein eignes Knochenstück findet.

Die Kieferhöhle ist zwar schon beim reifen Fötus deutlich, erstreckt sich aber bei weitem nicht so weit nach außen.

Der ganze Knochen ist in der Kindheit im Verhältniß zu seiner Höhe weit niedriger und länger, besonders der Zahnhöhlenfortsatz, der aber desto breiter ist.

§. 587.

Abweichende Zustände dieses Knochens sind die Nichtentwicklung der Oberkieferhöhle, die Kürze seines Gaumfortsatzes, wodurch beide in einer längern oder kürzern Strecke einander nicht in der Mittellinie erreichen, und womit fast immer, wenigstens wenn die Spaltung bis zum vordern Ende reicht, oder der vordere Theil die Länge des Oberkiefers einnimmt, Trennung des vordern, die Schneidezähne tragenden Theiles, oder des Zwischenkieferbeines von dem übrigen verbunden ist. Auf entgegengesetzte Weise verlängert sich bisweilen der Gaumenfortsatz des Oberkiefers ungewöhnlich nach hinten, so daß er sogar den hintern Stachel bildet.

II. Von den Gaumenbeinen.

§. 588.

Die Gaumenbeine (Ossa palati) sind als hintere Anhänge des Oberkiefers anzusehen, und entsprechen von hinten nach vorn dem Zwischenkiefertheile des Oberkiefers.

Sie sind gebogene dünne Platten, deren oberer, weit größerer, senkrechter Theil der innern Wand des Oberkieferkörpers,

1) Meckel path. Anat. Bd. 1. Vom Wolfsrachen. S. 522—46.

Körpers, so wie der horizontale dem Gaumenfortsatz desselben entspricht, welche sie beide fortsetzen und vervollständigen.

§. 589.

An der innern Fläche des horizontalen Theiles verlaufen, parallel, weit von einander entfernt die obere und untere Muschelleiste (Crista turbinalis sup. et inf. s. lineae eminentes transversae), vom hintern zum vordern Rande. Die äußere Fläche ist dieser Erhabenheit gegenüber vertieft, in ihrem größern vordern Theile glatt, in ihrem kleinern hintern der Länge nach einmal oder zweimal durch die Gaumenkeilbeinfurche (Sulcus pterygo-palatinus) gefurcht, welche in die Furche an der Gaumenfläche des Oberkiefers übergeht.

Der hintere rauhe Rand schickt nach unten, hinten und außen, wo der senkrechte in den horizontalen Theil übergeht, den dicken Pyramidenfortsatz (P. pyramidalis s. pterygoideus). Der vordere Rand ist dünn, ungleich, und läuft unterhalb der untern queren Linie in einen kleinen Vorsprung, den Nasenfortsatz (P. nasalis) aus. Oben theilt sich der senkrechte Theil in zwei Zacken, deren vordere den Augenhöhlenfortsatz (P. orbitalis), die hintere den Keilbeinfortsatz (P. sphenoidalis) bildet.

Jener ist nach innen tief ausgehöhlt, nach oben, hinten und außen gewölbt, nach vorn, unten und außen gerade, hier rauh, übrigens glatt.

Dieser ist weit niedriger als der Augenhöhlenfortsatz, eine Fortsetzung des hintern Randes des Gaumenbeines nach oben. Er läuft dem hintern Theile des Augenhöhlenfortsatzes entgegen, erreicht ihn jedoch selten.

Die Lücke, welche zwischen diesen beiden bleibt, aber im frischen Zustande immer durch die harte Hirnhaut verschlossen wird, ist das Gaumenkeilbeinloch (Foramen spheno-palatinum).

Der horizontale Theil ist vorn durch einen scharfen, rauhen, dünnen, nach innen durch einen rauhen, breiten, nach hinten durch einen glatten Rand geendigt. Dieser ist ausgeschnitten, und läuft an seinem innern Ende in eine Spitze aus.

§. 590.

Diese Knochen verbinden sich 1) unter einander durch ihre horizontalen Theile. Durch das Zusammentreten der innern Spitzen ihrer hintern Ränder entsteht der hintere Gaumenstachel (Spina palatina posterior); 2) mit dem Oberkiefer (§. 585.), wobei der vordere Theil ihres senkrechten Theiles die Mündung der Oberkieferhöhle verengt, der senkrechte Theil sich mit dem größern vordern Theile seiner äußern Fläche an den hinter der Oeffnung befindlichen der dünnen Wand der Oberkieferhöhle legt. Der hintere bleibt etwas von ihm getrennt, wodurch der Gaumenflügelkanal (Canalis pterygo-palatinus) zwischen ihm und dem Rande der hintern Fläche des Oberkieferkörpers gebildet wird; 3) mit dem Riechbein durch den Augenhöhlenfortsatz so, daß die innere ausgehöhlte Fläche desselben die hintern Riechbeinzellen deckt und vergrößert, und die mittlere Muschel sich mit ihrem hintern Ende an die obere Leiste der innern Fläche legt; 4) mit dem Keilbein, indem der hintere Rand des senkrechten Theiles die vordere Fläche des untern Flügelfortsatzes umfaßt, der Pyramidenfortsatz sich zwischen beide Platten schiebt, und die hintere Fläche des Augenhöhlenfortsatzes an die vordere des Körpers legt. Oft sind die Tuten Theile des Gaumenbeins, und nichts als die vergrößerte hintere Fläche

des

des Gaumenfortsatzes. Er bildet, vervollständigt, zwischen den untern Flügelfortsatz des Keilbeins und den Oberkieferkörper geschoben, mit ihm die Flügelgaumengrube (Fossa pterygo-palatina). 5) Mit dem hintern Ende der untern Muschelbeine verbindet sich das Gaumenbein durch die untere Querleiste; 6) mit dem hintern Ende des untern Pflugscharrandes durch den Gaumenkamm.

§. 591.

Anfangs ist dieser Knochen sehr niedrig, so daß der senkrechte Theil kürzer als der horizontale ist, zugleich von vorn nach hinten im Verhältniß zu seinen übrigen Dimensionen beträchtlich groß. Ich habe ihn auch bei dreimonatlichen Embryonen nur aus einem Knochenkerne, der schon eine gebogene Platte darstellte, gebildet gefunden.

§. 592.

Abweichende Zustände sind die allein oder gleichzeitig mit der analogen der Oberkieferbeine vorkommende Trennung der beiden Gaumentheile von einander, welche auf eine höchst merkwürdige Weise, wenn gleich selten, durch die Verlängerung des Gaumenfortsatzes der Oberkieferbeine nach hinten (§. 587.) entweder veranlaßt oder geheilt zu werden scheint.

III. Von den Jochbeinen.

§. 593.

Die Jochbeine, Wangenbeine (Ossa jugalia, s. zygomatica s. malaria s. malae) haben eine unregelmäßig viereckige Gestalt, und sind im Ganzen nach außen gewölbt, nach innen ausgehöhlt. Sie bestehen aus zwei unter einem rechten Winkel verbundnen Stücken, einem obern, kleinern,

innern, und einem untern, weit größern, senkrechten, äußern. Das erstere ist nach oben und vorn beträchtlich ausgehöhlt und bildet den vordern Theil der vordern und äußern Augenhöhlenwand, das letztere liegt nach außen unter der Wangenhaut, und bildet durch seine Hervorragung die breiteste Gegend des Gesichtes.

§. 594.

Durch das Jochbein verläuft der einfache, bisweilen doppelte, selbst mehrfache Jochbeinkanal (Canali zygomatici), so, daß er mit einer obern Oeffnung auf der vordern Fläche des obern Theiles anfängt, mit einer untern, dem äußern Jochbeinloche (Foramen zygomaticum), sich auf der äußern, mit einer zweiten (Foramen zygomaticum internum), auf der innern Fläche des senkrechten Theiles, hoch oben, endigt.

§. 595.

Es verbindet sich durch einen vordern rauhen Rand des äußern Theiles, und einen ähnlichen innern des obern, welche eine Fläche einschließen, 1) mit dem Wangenfortsatze des Oberkiefers; 2) durch den hintern Theil des innern rauhen Randes der horizontalen Fläche mit dem Rande, unter welchem nach außen die vordere und äußere Fläche des großen Keilbeinflügels zusammenstoßen; 3) durch seinen obern Theil mit dem Jochfortsatze des Stirnbeins; 4) durch seinen untern hintern Theil mit dem Jochfortsatze des Schlafbeins. Die etwas ausgezogenen Stellen, an welchen es sich mit dem Stirnbein und Keilbein, dem Oberkieferbein und dem Schlafbein verbindet, erhalten daher den Namen der Fortsätze nach den Knochen, an welche sie sich heften.

bein

Der größte Theil des hintern ausgeschnittenen Randes ist frei.

Durch die Verbindung mit dem Schlafbein entsteht eine Brücke über die zwischen dem vordern Theile der Schuppe, dem großen Keilbeinflügel und der hintern Fläche des Jochbeins liegende Schlafgrube (Fossa temporalis), das Joch (Zygoma s. jugum), deren Form nach den Racen bedeutend variirt.

§. 596.

Das Jochbein entsteht schon früh, um den Anfang des dritten Monates. Immer habe ich es nur aus einem einzigen Knochenstücke gebildet gefunden, und zweifle daher, vielfältiger und sorgfältiger Untersuchungen wegen, an der Richtigkeit der Angabe, daß es aus drei Kernen entstehe [1]).

§. 597.

Das Jochbein fehlt zuweilen ganz [2]), eine höchst merkwürdige Aehnlichkeit mit mehrern Säugthieren, z. B. dem Tanrec, den Faulthieren, Ameisenfressern [3]). Bisweilen ist es durch eine Nath in eine vordere und eine hintere Hälfte [4]), oder selbst in drei Stücke [5]) gespalten.

IV. Von den Nasenbeinen.

§. 598.

Die Nasenbeine Ossa nasi, nasalia, ossa nasi propria) sind kleine, länglich viereckige, oben dicker, unten be-

1) Portal bei Lieutaud a. a. O. S. 253.

2) Meckel Beitr. Bd. 1. Hft. 2. S. 54. Duméril. im Bull. de la soc. philomat. III. p. 122.

3) Cuvier vergl. Anat. Bd. 2. Meckel Beitr. Bd. 1 .Hft. 1.

4) Sandifort obs. anat. path. L. III. p. 113. IV. p. 134.

5) Spix Cephalogenesis. p. 19.

Digitized by Google

trächtlich dünner, aber breiter geendigte Knochen, welche den obern und vordern Theil der knöchernen Nase bilden. Sie liegen schief von oben und hinten nach oben und unten zwischen das Stirnbein, die Oberkieferbeine und die senkrechte Platte des Riechbeins eingeschoben. Sie bilden eine doppelte Biegung, so daß sie in ihrem obern Theile nach vorn concav, nach hinten convex, in ihrem untern nach vorn convex, nach hinten concav sind. Ungefähr in der Mitte sind sie ein- oder mehrmal durchlöchert.

§. 599.

Sie verbinden sich 1) unter einander durch eine rauhe, ziemlich breite Fläche, welche gewöhnlich in einen Stachel oder Leiste, (Spina s. crista nasalis) verlängert ist, wodurch sie sich 2) entweder unmittelbar mit dem Riechbein oder (§. 566.) mittelbar, mittelst eines zwischen beide geschobenen Knochenstückes, welches gleichfalls einen Stachel darstellt, verbinden; 3) vereinigen sie sich durch ihren obern dickern Rand mit dem Stirnbeine (§. 568.); endlich 4) durch ihren äußern Rand mit dem vordern Rande des Nasenfortsatzes des Oberkiefers.

§. 600.

Jedes Nasenbein bildet sich aus einem Knochenkerne, der im Anfange des dritten Monates entsteht.

§. 601.

Beide Knochen verschmelzen nicht selten in ihrer ganzen Länge oder nur in ihrem obern Theile, was wegen Uebereinkunft mit der Bildung mehrerer Affen[1]) merkwürdig ist.

V. Von

1) Cuvier. a. a. O. S. 60.

V. Von den Thränenbeinen.

§. 602.

Die Thränenbeine, Nagelbeine (Ossa lacrymalia s. unguis) sind die kleinsten Gesichtsknochen. Sie stellen nur eine länglichviereckige, sehr dünne Platte dar, die zwischen dem Oberkiefer, dem Stirnbein und dem Siebbein im innern Augenhöhlenwinkel liegt, und häufig durchlöchert ist.

Ihre äußere Fläche ist durch eine erhabne, der Länge nach verlaufende Leiste, hinten durch eine, dieser entsprechende Vertiefung in einen vordern und hintern Theil zerfällt, deren verhältnußmäßige Größe variirt. Bisweilen ist der hintere sehr klein, und dann das Papierblatt des Riechbeins sehr ansehnlich; ist der vordere unbedeutend, so wird seine Stelle durch größere Breite des Nasenfortsatzes vom Oberkiefer ersetzt. Der vordere Theil ist immer viel dünner als der hintere, nach außen concav, nach innen gewölbt, und bildet den hintern Theil der Nasengangsfurche (Sulcus can. nasalis), dessen vorderer durch den hintern Theil der äußern Fläche des obern Oberkieferfortsatzes (§. 581.) verläuft.

§. 603.

Nach oben verbindet sich das Thränenbein 1) durch seinen obern Rand mit dem Augenhöhltheile des Stirnbeins; 2) durch seinen hintern Rand mit dem vordern des Papierbeins; 3) nach unten durch seinen untern mit dem vordern Theile des innern Randes des Oberkieferkörpers; 4) nach vorn durch seinen vordern Rand mit dem hintern des Nasenfortsatzes dieses Knochens. Alle diese Ränder sind dünn und glatt. Es schließt die vordern Riechbeinzellen durch seine hintere Fläche.

§. 604.

Digitized by Google

§. 604.

Die Verknöcherung der Thränenbeine fängt erst im fünften oder sechsten Monat an.

§. 605.

Nicht ganz selten sind die Thränenbeine außerordentlich klein oder fehlen ganz, und werden dann durch die Siebplatte des Riechbeins oder, gewöhnlicher, durch den breitern aufsteigenden Ast des Oberkiefers, oder durch beide ersetzt.

VI. Von den Muschelbeinen.

§. 606.

Die Muschelbeine oder untern Muschelbeine (im Gegensatz der obern und mittlern Muscheln am Riechbein) (§. 572.) oder gewundne Knochen, oder schwammige Knochen (Conchae s. conchae inferiores s. ossa turbinata, s. spongiosa) bilden einen sehr großen Theil der Grundlage des Geruchsorgans.

Sie haben die Gestalt und den Bau der Riechbeinmuscheln, sind aber größer als diese, und mit ihrer Convexität nach außen gewandt.

Sie sind länglich von vorn nach hinten, in ihrem mittlern Theile am höchsten, in ihrer obern Hälfte gerade, sehr dünn, glatt, in ihrer untern angeschwollen, und mit einem untern rundlichen Rande geendigt, der sich nach oben umschlägt. Zugleich ist die untere Hälfte an der äußern Fläche rauh, höckerig, an der innern durch kleine blinde Vertiefungen durchlöchert.

§. 607.

Ungefähr in der Mitte biegt sich der obere, scharfe Rand nach außen und unten als der breite, hakenförmige Kiefer-

ferfortsatz (P. maxillaris) um, wodurch er sich um den untern Rand der Kieferhöhlenöffnung legt. Vor ihm geht der bald kürzere, bald längere Thränen- oder Nasenfortsatz (P. lacrymalis s. nasalis) nach oben, und verbindet sich mit der untern Spitze des Thränenbeins. Zwischen beiden ragen bisweilen die Riechbeinfortsätze (Processus ethmoidales) zum großen oder kleinen Riechbeinfortsatze des Riechbeins (§. 574.) empor.

Das vordere, stumpfere Ende des Knochens verbindet sich 4) mit der untern Leiste des Oberkiefers (§. 585.), das hintere 5) mit der entsprechenden des Gaumenbeines (§. 590.)

§. 608.

Die Verknöcherung fängt erst im fünften Monat in der Mitte mit einem Knochenkerne an, und nie findet man, nach meinen Untersuchungen, mehrere.

VII. Vom Pflugschar.

§. 609.

Der Pflugschar (Vomer) ist ein ungleichseitig viereckiger Knochen, der, indessen nie vollkommen, in der Mittellinie liegt und die Nasenhöhle hinten und unten in zwei Hälften scheidet. In seinem obern Rande ist er am dicksten, dieser, der aber zugleich der kürzeste ist, in zwei Seitenfortsätze, die Flügel (Alae vomeris), zwischen welchen eine Rinne verläuft, ausgezogen, welche den Keilbeinstachel umfassen, und von den Scheidefortsätzen des Keilbeins bedeckt werden. Der vordere und obere, längste, gleichfalls gespaltne, aber viel dünnere verbindet sich hinten mit dem hintern Rande des senkrechten Riechbeintheiles, vorn mit dem

untern

untern der knorpligen Nasescheidewand, der untere, der Größe nach der dritte fügt sich in den Gaumenkamm (§. 585.). Der hintere ist frei. Der Pflugschar ist daher mit dem Riech-, Keil-, Oberkiefer- und Gaumenbeine verbunden.

§. 610.

Schon beim viermonatlichen Embryo bildet er nur einen Knochen, der im Verhältniß zu seiner Länge weit niedriger als beim Erwachsenen ist und aus zwei überall gleich dünnen, in ihrer ganzen Höhe weit getrennten, unten verwachsenen, um den knorpligen Theil der Nasenscheidewand frei liegenden Blättern, die das Ansehen eines einzigen, gegen sich selbst umgebogenen haben, besteht. Er ist daher absolut und verhältnißmäßig viel breiter als später. Auch noch beim reifen Fötus findet sich diese Form und die Seitenplatten sind nirgends nach außen umgebogen. Nie fand ich mehrere, von Portal [1]) angegebene Knochenkerne.

§. 611.

Bei unvollkommner Entwicklung der Nase fehlt er bisweilen, oder ist von einer Oeffnung durchbohrt.

VIII. Vom Unterkieferbein.

§. 612.

Der Unterkiefer (Maxilla s. mandibula inferior, os maxillare inferius) liegt dem Oberkiefer gegenüber.

Er hat eine parabolische, hufeisenförmige Gestalt. Man kann ihn bequem in den mittlern, Zahntragenden oder horizontalen Ast und die Gelenktheile, Seiten-

1) Bei Lieutaud a. a. O. S. 233.

zentheile oder aufſteigende Aeſte (Pars alveolaris ſ. ramus horizontalis et P. articulares ſ. rami perpendiculares) theilen.

§. 613.

Beide ſind durch Muskularerhabenheiten ungleich. In der Mitte der vordern und der hintern Fläche des mittlern verlaufen der Länge nach die äußere und innere Unterkieferleiſte (Criſta mentalis externa et interna).

In einiger Entfernung von dieſer, ſowohl an der äußern als innern Fläche auf jeder Seite, findet ſich die ungefähr in gleicher Richtung mit dem obern Rande verlaufende äußere und innere ſchiefe Linie (Linea obliqua externa et interna), die ſich vom hintern bis zum zweiten kleinen Backzahn erſtreckt.

Ungefähr unter eben dieſem, in der Mitte der Höhe des Unterkiefers, befindet ſich das vordere Unterkieferloch (F. maxillare anticum ſ. mentale).

§. 614.

Der aufſteigende Aſt ſpaltet ſich oben in zwei Fortſätze, von denen der vordere, größere, der Stachel- oder Kronfortſatz (Proceſſus coronoideus) weit dünner, von innen nach außen platt, zugeſpitzt, höher als der hintere oder Gelenkfortſatz (P. condyloideus) iſt, der von einer Seite zur andern viel breiter als von vorn nach hinten, etwas ſchief von außen und vorn nach innen und hinten gerichtet iſt, ſo daß die Gelenkfortſätze beider Seiten nach hinten convergiren. Seine obere Fläche iſt abgerundet, gewöhnlich durch eine quere Linie in einen vordern und hintern Theil geſchieden.

Die

Die Breite dieses Fortsatzes, des breitesten Theiles des Unterkiefers, beträgt von einer Seite zur andern ungefähr sechs Linien, die Höhe und Dicke ungefähr die Hälfte. Der zusammengezogene dicke Theil, der auf ihn folgt, ist sein Hals; der Theil des obern Umfangs, der zwischen beiden liegt, der halbmondförmige Ausschnitt (Incisura semilunaris s. sigmoidea); die Stelle, wo sich der hintere Rand in den untern überbiegt, der Unterkieferwinkel (Angulus maxillaris). Etwas unter der Mitte der innern Fläche führt eine ansehnliche Oeffnung, das hintere Kieferloch (F. maxillare posterius) zum Kieferkanal (Canalis maxillaris), der in der Substanz des Knochen, dem untern Rande näher als dem obern, verläuft, sich durch das vordere Kieferloch (F. maxillare anticum s. mentale), zum Theil nach außen öffnet, aber bis zur Mitte fortsetzt und nach oben Kanälchen zu den Zahnwurzeln abschickt. Von jener Oeffnung aus geht eine kleine Furche an der innern Fläche herab, die bisweilen, aber selten, in ihrem Anfange oder in ihrem weitern Verlauf an einer oder mehrern Stellen ein Kanal ist, noch weit seltner sich in ihrem Entstehen in zwei Aeste spaltet, die Unterkieferfurche (Sulcus maxillae inferioris s. mylohyoideus.

§. 615.

Der Unterkiefer ist nur mit dem Schlafbein beweglich verbunden.

§. 616.

Auch in den frühesten Perioden habe ich den Unterkiefer nur aus zwei seitlichen, in der Mittellinie durch Knorpelsubstanz verbundenen Stücken gebildet gesehen. Zwar entsteht

steht er, nach Autenrieth, aus drei bis vier Knochenkernen, welche dem Gelenkkopf, dem Zackenfortsatz, dem wagerechten Theil und dem Winkel angehören [1]). Früher wollte schon Kerkring wenigstens den Zackenfortsatz als einen eignen Knochenkern gefunden haben [2]), und neuerlichst hat Spix [3]) nicht nur die von Autenrieth angegebenen Knochenkerne als eigne angenommen, sondern noch einen fünften, ein Blatt, welches das Zahnfach von innen schließe und bis in den vierten Monat getrennnt bleibe, beschrieben und abgebildet, allein auch bei den sorgfältigsten Untersuchungen der zartesten Embryonen habe ich immer, sowohl während der Bereitung, als nachher, jede Unterkieferhälfte nur aus einem Blatte gebildet gefunden. Nie sind jene Stellen des Knochen bloß durch Knorpel verbunden. Das Zahnfach ist zwar anfänglich nach innen nicht durch Knochensubstanz verschlossen, allein es bildet sich hier kein eigner Knochenkern, sondern es wächst von vorn nach hinten ein Fortsatz aus, der vorn mit dem übrigen Knochen eins ist, hinten anfangs durch eine kleine Spalte getrennt ist. Nachdem er die Gegend des aufsitzenden Astes erreicht hat, verbindet er sich durch eine Brücke mit der innern Fläche desselben, wodurch das hintere Unterkieferloch entsteht. Der Kieferkanal ist anfangs oben noch nicht verschlossen, sondern eins mit dem Zahnfache. Erst allmählich trennen sich beide von den beiden Unterkieferlöchern, dem vordern und hintern, aus.

Noch

1) Wiedemann's Archiv für Zool. u. Zoot. Bd. 1. H. 1. S. 79.

2) Opp. omn. anat. pag. 235.

3) Cephalogenesis p. 20.

Noch beim reifen Fötus findet man immer wenigstens zwei Oeffnungen an der Stelle des hintern Kieferloches. Die eine, weit größere, führt in eine Furche, welche am Boden der, größten hintersten Zahnhöhle verläuft und an dem vordern Ende derselben aufhört. Die kleinere, untere, führt zu einem Kanal, welcher unter der Zahnhöhle bis zum innern Ende der Kieferhälfte verläuft. Die Furche und der Kanal hängen durch mehrere Oeffnungen zusammen und führen beide zum vordern Kieferloche, die Furche aber mehr unmittelbar.

Eine angebliche Trennungslinie zwischen der von Spix angegebenen Platte und dem übrigen Unterkiefer ist nichts als die im Embryo, wegen ansehnlicher Entwicklung des Zungenbein-Kieferastes vom fünften Nervenpaare sehr ansehnliche Unterkieferfurche (§. 610.).

Von der Entwicklung des Zahnhöhlenrandes wird in der Lehre von den Zähnen gehandelt werden.

Je jünger der Knochen, desto gerader, näher an einander, verlaufen 1) die beiden Seitenhälften, desto niedriger ist 2) der senkrechte Ast, besonders der Gelenkfortsatz, so daß er noch im vierten Monate den Zahnhöhlenrand nicht überragt, desto unmerklicher geht 3) der hintere Rand des aufsteigenden Astes in den untern des horizontalen, der vordere von jenem in den obern des letztern über, desto mehr von einer Seite zur andern ist 4) der Gelenkfortsatz zusammengedrückt.

Beim reifen Fötus hat sich der Unterkiefer nur in Hinsicht auf die vierte Bedingung schon dem des Erwachsenen beträchtlich genähert. In Bezug auf die erste unterscheidet er sich

ſich vom frühern Embryozuſtande ſogar mehr als der Unterkiefer des Erwachſenen, indem er weit mehr rundlich iſt. Dies rührt zwar zum Theil, aber bei weitem nicht allein, von der ſtärkern Protuberanz der Zahnhöhlen her. Er iſt indeſſen jetzt noch niedrig, ſeine Ränder ſind ſehr rundlich, der ganze Knochen ſehr breit. Uebrigens entwickelt er ſich ſchon früh ſehr vollkommen, und iſt ſogar im dritten Monate des Embryolebens der größte Knochen des ganzen Körpers.

Schon in den erſten Monaten nach der Geburt fängt die Verſchmelzung der beiden Seitenhälften an; doch ſieht man gewöhnlich noch im zweiten Jahre, und immer vom obern Rande aus, eine kleine Spalte nach unten verlaufen, ſo daß alſo die Vereinigung von unten geſchieht, was inſofern ſehr merkwürdig iſt, als die unter dem Unterkiefer liegenden Knochen, das Bruſtbein, das Zungenbein, gleichfalls in der Mittellinie zu einem verſchmelzen, in den ihm zunächſt entgegengewandten aber, dem Oberkiefer und den Nebenknochen deſſelben, die Trennung das ganze Leben hindurch beſteht, und eben ſo die Stirnbeinhälften unten zuletzt verſchmelzen (§. 567).

Bisweilen findet man auch beide Hälften ſchon beim reifen Fötus verſchmolzen, wie es ſcheint, zuweilen auf Koſten der Bildung andrer Kopfknochen.

Bisweilen auch entwickelt ſich zwiſchen beiden Hälften ein einfacher oder ein doppelter Knochen, ein rechter und ein linker, die in der Mittellinie verſchmelzen, wie ich ſelbſt kürzlich in einem dreimonatlichen Kinde fand, oder der wagerechte Aſt iſt noch weiter nach hinten in zwei große Hälften geſpalten [1]), eine merkwürdige Verähnlichung der Entwick-

1) Eyſſonius de oſſibus infantis p. 49.

lung des Oberkieferknochens und der permanenten Vogel-, Reptilien- und Säugthierbildung.

§. 617.

Der Unterkiefer bleibt, meines Wissens, beim Menschen nie in seine beiden Seitenhälften getrennt, so vielen Thieren auch diese Bildung als Regel zukommt und so häufig sie regelwidrig am Oberkiefer beobachtet wird.

Eine selten vorkommende Abweichung von der Regel ist Verschmelzung seines Gelenkkopfes mit dem Schlafbein, worin Unfähigkeit zum Kauen nothwendig begründet ist [1]).

IX. Von den Zungenbeinen.

§. 618.

Die Zungenbeine, oder das Zungenbein (Ossa hyoidea s. os hyoides) bilden einen nach vorn gewölbten Bogen, der sich hinter und unter dem Unterkiefer, in der Wurzel der Zunge, am obern Theile des Halses befindet. Gewöhnlich wird das Zungenbein als ein Knochen betrachtet und in einen mittlern Körper und vier Hörner, zwei auf jeder Seite, abgetheilt; da diese indessen das ganze Leben hindurch, selbst gewöhnlich im höchsten Alter, getrennt bleiben, so ist es zweckmäßiger, fünf eigne Zungenbeine, ein mittleres und zwei seitliche anzunehmen.

1. Mittleres Zungenbein.

§. 619.

Das mittlere, stärkste, oder der Körper (Os hyoides medium s. Basis) liegt quer und ist an seiner vor-

1) Sandifort obs. an. path. T. I. p. 102 sqq. Tab. VI. Ebendas. T. II. p. 117.

vordern Fläche mäßig gewölbt, an der hintern stärker ausgehöhlt.

Die vordere Fläche zerfällt in einen größern, untern, absteigenden, gleichmäßig gewölbten, und einen kleinern, obern, zwar auch von einer Seite zur andern gebogenen, aber von oben nach unten mehr oder weniger stark ausgehöhlten, durch eine kleine, mittlere Hervorragung in zwei Seitenhälften geschiedenen Theil.

Der obere und untere Rand sind scharf, die beiden Seitenränder etwas breiter.

Am Ende des obern Theiles der vordern Fläche befindet sich auf jeder Seite eine kleine, flache, überknorpelte Gelenkfläche.

2. Unteres Zungenbein.

§. 620.

Das untere Zungenbein, oder die untern, auch großen Hörner (Ossa hyoidea lateralia inferiora s. cornua inferiora s. magna) bilden, als unmittelbare Fortsetzungen des mittlern, den größten hintern Theil eines wagerechten Bogens.

Jedes derselben ist länger als das mittlere; indessen sind sie weit schwächer. In ihrem vordern Theile sind sie am breitesten, ziehen sich hierauf allmählich zusammen und endigen sich hinten mit einer rundlichen Anschwellung. Meistentheils divergiren sie von vorn nach hinten durchaus, nur selten sind sie einander in ihrem hintern Theile etwas entgegengewandt.

Ihr vorderer, breiter Rand ist etwas vertieft und überknorpelt, das innere Ende des obern Theiles ihrer vor-

dern Fläche mit einer gleichfalls glatt überknorpelten Gelenkfläche versehen.

Ihre Gestalt und Größe auf beiden Seiten desselben Körpers sind oft außerordentlich verschieden.

Sie werden mit dem mittlern durch Knorpelbandmasse vereinigt und verwachsen bisweilen im spätern Alter mit ihm zu einem Knochen.

3. Obere Zungenbeine.

§. 621.

Die obern, weniger richtig die kleinern Zungenbeine oder Hörner (Ossa hyoidea s. cornua superiora s. inferiora) haben eine mehr oder weniger länglichrundliche Gestalt, sind von unten nach oben allmählich zugespitzt und befinden sich, schief von unten und innen nach oben und außen gerichtet, an der Vereinigungsstelle des mittlern und der untern Seitenzungenbeine, mit welchen sie sich durch ein lockeres Kapselband vereinigen.

Sie sind immer beträchtlich dünner, gewöhnlich auch weit kürzer als die untern Seitenzungenbeine, doch bisweilen auch ansehnlich länger, indem ihre Länge von zwei Linien bis zu anderthalb Zollen variirt. Unter der letztern Bedingung entwickelt sich häufig, doch nicht immer, auf dem gewöhnlichen obern ein eignes, abgesondertes Knochenstück.

Sie sind unter allen Knochen nicht bloß in verschiedenen Körpern, sondern selbst auf beiden Seiten desselben Körpers, den bedeutendsten Verschiedenheiten in Hinsicht auf Gestalt und Länge unterworfen, indem sie nicht selten auf einer Seite, und dies, wenigstens meinen Untersuchungen nach, indem ich unter einer sehr ansehnlichen Menge keine Aus-

Digitized by Google

Ausnahme von dieser Regel gefunden habe, immer auf der linken, mehr als doppelt so lang als auf der andern sind [1]).

§. 622.

Die Zungenbeine verbinden sich unter einander an den (§. 617. 618. 619.) angegebenen Stellen, außerdem nach oben mit dem Griffelfortsatze des Schlafbeines, nach unten mit dem mittlern Theile des obern Randes und den obern Hörnern des Schildknorpels.

§. 623.

Die Verknöcherung fängt erst gegen das Ende der Schwangerschaft, früher in den untern Seitenzungenbeinen als im mittlern an. Die obern Seitenzungenbeine verknöchern erst einige Monate nach der Geburt.

§. 624.

Sie setzen am Halse den knöchernen Bogen fort, welcher am Kopfe durch den Unterkiefer, an der Brusthöhle durch die Rippen- und Brustbeine, an der Bauchhöhle durch die Schambeinverbindung gebildet wird, und können daher zunächst als den Rippen und dem Brustbein entsprechend angesehen werden, das mittlere den Namen des Halsbeines erhalten, die seitlichen die Halsrippen heißen.

X. Allgemeine Betrachtung der Kopfknochen.

§. 625.

Die Kopfknochen im Zusammenhange, oder der knöcherne Kopf (Olla capitis), können vorzüglich 1) in Hin-

1) Die Vermuthung, daß diese Anordnung die beständige sey, ist desto wahrscheinlicher, da auch Dupernoi genau dieselbe Bemerkung macht. (Comm. petrop. VII. p. 216.)

sicht auf die Gestalt des Ganzen im Allgemeinen und nach den Verschiedenheiten, welche die Lebensperioden, das Geschlecht und die Racen darin hervorbringen; 2) auf die einzelnen, aber zum Theil aus mehrern Knochen des Kopfes zusammengesetzten Abtheilungen, besonders in Beziehung auf Theile andrer organischen Systeme betrachtet werden.

I. Betrachtung der ganzen Kopfform.

§. 626.

Der Kopf hat im Ganzen eine rundliche Gestalt. Vorzüglich gilt dies für den Schädel, weniger für den Antlitztheil desselben, der vielmehr unregelmäßig viereckig ist; unregelmäßig, indem er eine Menge von Erhabenheiten und Vertiefungen enthält, von welchen sich, so lange noch die Theile der übrigen organischen Systeme, welche die Knochen bedecken, in Verbindung mit ihnen sind, nur leichte Spuren finden.

Der Schädel selbst ist übrigens nicht überall gleichmäßig rundlich und regelmäßig. Der vordere, obere, hintere und die Seitentheile sind zwar, wenige, nicht beträchtliche Rauhigkeiten und Unebenheiten abgerechnet, ziemlich gleichmäßig glatt und eben; allein die untere oder Grundfläche (Basis cranii) ist äußerst unregelmäßig durch eine beträchtliche Menge von Muskelerhabenheiten und Vertiefungen und größere oder kleinere Oeffnungen zum Durchgange von Theilen des Gefäß- und Nervensystems, von welchen sich in den übrigen Gegenden nur wenig merkliche Spuren finden.

Der Schädel bildet eine, aus größtentheils sehr dünnen Wänden zusammengesetzte Höhle, die im Ganzen an

den

den angegebenen Stellen nach außen gewölbt, nach innen concav ist, und deren innere Fläche der äußern ziemlich entspricht. Der untere, sehr ungleiche Theil dagegen ist theils nicht gleichmäßig an der innern Fläche ausgehöhlt, an der äußern gewölbt, theils entsprechen einander beide nicht.

Die allgemeinen Verschiedenheiten zwischen der äußern und innern Schädelfläche im Allgemeinen rühren von den Ortsverhältnissen zu den Organen her, mit welchen beide in Beziehung stehen.

Der größte Theil der innern Fläche ist 1) durch eine beträchtliche Menge von fingerförmigen Erhabenheiten und Vertiefungen (§. 526.), besonders im vordern Theile der Grundfläche sehr ungleich.

2) Breiten sich an der innern Fläche des seitlichen und obern Theiles von der Grundfläche aus, vorzüglich in der mittlern Gegend eine ansehnliche Menge von Pulsaderfurchen (Sulci arterioli), die von den Hirnhautpulsadern herrühren, aus.

3) Verlaufen größere, im obern Theile des Schädels in der Mittellinie, im untern zu beiden Seiten liegende Venenfurchen (Sulci venosi), die Spuren der Blutbehälter der harten Hirnhaut, an dieser Fläche.

4) Ist die innere Wand der Grundfläche durch mehrere große Vertiefungen, unter allen die ansehnlichsten, welche verschiednen Abtheilungen des Gehirns entsprechen, ungleich.

Die Erhabenheiten und Vorsprünge, wodurch die innere Fläche ungleich ist, stehen theils mit Anheftungen der hintern Hirnhaut in Beziehung, theils umgeben sie mehrere

der angeführten Vertiefungen, theils bestehen sie, wie der Felsentheil des Schlafbeins, für sich.

§. 627.

Die Gestalt des Schädels ist nicht vollkommen rund, sondern sowohl eine senkrechte, als eine wagerechte, durch dieselbe gelegte Durchschnittsfläche bilden Ellipsen, deren größerer Durchmesser hinten, der kleinere vorn liegt. Von vorn nach hinten ist er beträchtlich länger als von einer Seite zur andern und von oben nach unten, das Verhältniß der größten Länge von der Stirnglatze bis zum Hinterhauptsstachel zur größten Breite, oder von einer Schuppe des Schlafbeins zur andern und zur größten Höhe, ungefähr wie 3,3 : 2,3.

Betrachtet man den Schädel von Innen, so sieht man die übrigens gleichmäßige Höhle unten vorzüglich in drei Hauptabschnitte abgetheilt, die von vorn nach hinten auf einander folgen, den vordern, mittlern und hintern.

Der vordere, nach allen Richtungen der kleinste, nimmt die höchste Stelle ein. Er wird größtentheils auf beiden Seiten durch die Augenhöhlentheile der Stirnbeine, in der Mitte durch den mittlern Theil des Riechbeins, hinten durch die kleinen Flügel des Keilbeins gebildet. Vorn und auf den Seiten geht er mit einem gewölbten Rande allmählich in die Seitenfläche des Schädels über, hinten dagegen wird er durch einen scharf vorspringenden, ausgeschnittenen Rand von dem mittlern Abschnitte abgegränzt. Er hat also im Ganzen eine halbmondförmige Gestalt. Auf beiden Seiten, wo er nach unten das Augenhöhlendach bildet, ist er stark gewölbt, in die Schädelhöhle vorspringend,

in

in der Mitte dagegen größtentheils beträchtlich vertieft. Dieser mittlere Theil wird nach vorn vorzüglich durch die sehr durchlöcherte Siebplatte gebildet. Aus der Mitte derselben erhebt sich vorn, von vorn nach hinten verlaufend, der beträchtlich angeschwollene Kamm des Riechbeins (§. 571.), von diesem aus, auf der innern Fläche des Stirnbeins die innere Stirnbeinleiste (§. 564.). Zwischen beiden befindet sich das blinde Loch (§. 566.).

Auf dieser Abtheilung liegen die vordern Enden der vordern Lappen des großen Gehirns und die Riechnerven, deren Fäden durch die Löcher der Siebplatte treten. An den Riech- und Stirnkamm heftet sich das untere vordere Ende der großen Sichel der harten Hirnhaut.

Die, sowohl der Lage als der Größe nach, mittlere Abtheilung hat die Gestalt einer querliegenden ∞, indem sie in der Mitte beträchtlich zusammengezogner als an beiden Seiten ist. Sie wird durch den Körper und den großen, so wie den hintern und untern Theil der vordern oder kleinen Keilbeinflügel, der Schuppe und den größten vordern Theil des Schlafbeins gebildet. Ihr vorderer, durch die kleinern Keilbeinflügel gebildeter Rand besteht aus zwei starken seitlichen und einer schwächern, mittlern Wölbung, der seitliche geht allmählich in die Seitenfläche des Schädels über, der hintere besteht aus einem kleinern, mittlern, geraden Theile, dem obern Rande der Abdachung des Keilbeins, und zwei weit größern, von innen und vorn nach hinten und außen gerichteten, ziemlich geraden, scharfen Leisten, den obern Winkeln des Felsentheiles des Schlafbeins. Diese ganze Abtheilung ist nach innen ausgehöhlt, der mittlere Theil aber,

oder

oder der Keilbeinsattel, liegt beträchtlich höher als die beiden viel größern Seitentheile.

Sie nimmt in ihrer Mitte den Hirnanhang, auf beiden Seiten den vordern Theil der hintern Hirnlappen auf.

Die hintere Abtheilung, bei weitem die größte, hat eine ungefähr kreisförmige Gestalt und wird größtentheils durch das Hinterhauptsstück des Grundbeins, nach vorn und den Seiten durch einen kleinen Theil des Schlafbeins und des Keilbeinstückes gebildet, vorn durch den hintern Rand der zweiten scharf von dieser abgegränzt, geht dagegen nach allen übrigen Richtungen allmählich in die übrigen Wände des Schädels über.

In ihr liegt das kleine Gehirn, das verlängerte Mark, verläuft der untere Theil der Blutbehälter des großen Gehirns. An ihren vordern scharfen Rand heftet sich der vordere Rand des Hirnzeltes.

§. 628.

Die Grundfläche des Schädels, sowohl an ihrer äußern als innern Fläche betrachtet, steigt von ihrem kleinern hintern Theile von hinten und oben herab, in ihrem größern vordern hinten nach vorn auf. Der absteigende hintere Theil wird durch den hintern untern Theil der Hinterhauptsschuppe gebildet. Das Hinterhauptsloch liegt ziemlich wagerecht, etwas hinter der Mitte. Von diesem steigt der Körper des Grundbeins sehr steil empor und biegt sich nach vorn, über den Türkensattel weg. Dieser ist ungefähr wagerecht. Hier spaltet sich die Schädelgrundfläche in einen innern, obern und einen äußern, untern Theil. Der erste steigt vor dem vordern Rande des Türkensattels nochmals, indessen gelinde, empor; der untere wendet sich, als Flügelfortsätze des Keilbeins

beins und unterer Theil des Riechbeins, senkrecht nach unten, um die Nasenhöhle bilden zu helfen.

§. 629.

Der Antlitztheil bildet ein sehr unregelmäßiges Viereck oder Dreieck, das vorn beträchtlich höher als hinten ist und unter der vordern Hälfte des Schädels, ihn nach vorn etwas, doch wenig, überragend, liegt. Von den vierzehn Knochen, woraus es besteht, sind dreizehn theils unter einander, theils mit den benachbarten Schädelknochen durch breite, gezahnte Flächen, oder Näthe, oder durch glatte, scharfe Ränder fest vereinigt, nur einer, der Unterkiefer, ist beweglich mit dem Schlafbein eingelenkt.

Statt der einfachen, großen, das Gehirn enthaltenden Schädelhöhle bilden die Antlitzknochen, jedoch nicht allein, sondern mehr oder weniger in Verbindung mit den Schädelknochen andre, doch weniger geschlossene Höhlen und Vertiefungen, welche theils mit Ausflüssen des Nervensystems, Sinnorganen, theils mit Bewegungsorganen zum Behuf des Kauens in Beziehung stehen.

Die Höhlen erstrer Art befinden sich vorn, die der letztern seitlich und weiter nach hinten. Jene sind die Augenhöhlen, die Nasenhöhle, die Mundhöhle, diese die Schlafgruben.

1. Augenhöhlen.

§. 630.

Die Augenhöhlen (Orbitae) haben die Gestalt einer stumpfen, kurzen, ungleichseitigen Pyramide, deren sehr breite, ungefähr senkrechte Grundfläche vorn, von innen und vorn

etwas

etwas nach außen und hinten gerichtet, herabsteigt, deren Spitze ihr hinteres Ende bildet. Beide Augenhöhlen convergiren beträchtlich nach hinten, und sind daher zwar größtentheils, jedoch nicht ganz, nach vorn, etwas nach außen gewandt.

Die äußere und untere Fläche der Augenhöhle sind gerade, die innere und obere dagegen, besonders diese, stark ausgehöhlt.

Die obere Augenhöhlenfläche, das Augenhöhlendach (Lacunar orbitae) besteht in ihrem bei weitem größten vordern Theile aus dem Augenhöhlentheile des Stirnbeins, nur in einem sehr kleinen, hintern Abschnitte aus der Grundfläche der kleinen obern Keilbeinflügel. Sie geht allmählich durch einen abgerundeten Rand in die äußere und innere Wand der Augenhöhle über.

Die äußere Wand ist, der Längenrichtung nach, schräg von vorn und außen nach hinten und innen, der Höhe nach von oben und außen nach unten und innen gerichtet, beträchtlich mehr lang als hoch. Ihr vorderer, kleinerer, Theil wird durch das Jochbein, ihr hinterer, größerer durch den großen Flügel des Keilbeins gebildet. Von der obern ist er hinten und oben durch die obere, von der untern hinten und unten durch die untere Keilbeinspalte geschieden.

Die untere Fläche ist ungleichseitig dreieckig, wird größtentheils durch die obere Fläche des Oberkieferkörpers, vorn durch das Jochbein, hinten durch den Augenhöhlentheil des Gaumenbeines gebildet. Sie steigt von hinten und innen nach vorn und außen etwas abwärts.

Die innere Fläche ist die kürzeste, wird in ihrem größten, mittlern Theile durch das Seitenblatt des Riechbeins, vorn durch das Thränenbein, hinten zu einem sehr kleinen Theile durch

durch den Körper des Keilbeins gebildet. Sie ist etwas von vorn und innen nach hinten und außen gerichtet, und steigt schräg von oben nach unten und außen herab.

An ihrem vordern Ende befindet sich der Anfang des Nasenganges.

Die vordere Oeffnung der Augenhöhle ist ungefähr viereckig, doch etwas mehr breit als hoch, und von abgerundeten ausgehöhlten, allmählich in einander übergehenden Rändern umgeben.

Diese Höhle steht mit der Schädelhöhle, der Nasenhöhle, der Flügelgrube und der vordern Antlitzfläche in Verbindung.

1) Mit der Schädelhöhle nach hinten durch das, am hintern Ende, doch etwas mehr nach innen liegende Sehnervenloch (§. 541.), weiter nach außen durch die obere Keilbeinspalte (§. 541.), vorn durch die Riechbeinlöcher, welche, als vordere und hintere (F. ethmoidalia anteriora et posteriora) zwischen dem Augenhöhlentheile des Stirnbeins und dem obern Rande des Papierbeins vom Riechbein liegen;

2) mit der Nasenhöhle durch die vordern Riechbeinlöcher und den Nasengang;

3) mit der Flügelgrube durch die untere Keilbeinspalte;

4) mit der vordern Antlitzfläche außer der großen vordern Oeffnung durch den Unteraugenhöhlenkanal und die Jochbeinlöcher.

§. 631.

Zur Bildung der Augenhöhle tragen sieben Knochen, namentlich das Stirnbein, Keilbein, Oberkieferbein, Jochbein, Gaumenbein und Thränenbein bei.

§. 632.

Digitized by Google

§. 632.

In der Jugend sind die Augenhöhlen verhältnißmäßig tiefer, die Wände stärker ausgehöhlt, die innere weit niedriger, diese beim Embryo in der That eigentlich noch gar nicht vorhanden, die untere ausgehöhlt, wenig oder gar nicht von hinten nach vorn absteigend, die vordere Oeffnung in querer Richtung weit mehr länglich, die ganze Augenhöhle bedeutend mehr breit als hoch, der äußere, durch das Jochbein größtentheils gebildete Rand springt stark von oben und hinten nach unten und vorn hervor, während er später ziemlich senkrecht herabsteigt. Sehr auffallende Verschiedenheiten, die desto größer sind, je jünger der Embryo ist, und von der anfänglich sehr geringen, sich allmählich vermehrenden Höhe des Antlitztheiles herrühren.

2) Nasenhöhle [1].

§. 633.

Die knöcherne Nasenhöhle, die innere Nase (Cavum nasi, nares internae) liegt unter und zwischen den beiden Augenhöhlen (§. 624—629.), breitet sich aber durch einige ihrer Verlängerungen auch über dieselben aus. Sie hat eine sehr unregelmäßige Gestalt, ist aber im Ganzen viereckig, und ahmt die Gestalt des Antlitzes nach. Durch die senkrechte, von vorn nach hinten verlaufende, Nasenscheidewand (Septum narium) wird sie in ihrem größern, breitern Theile in zwei

1) Ziervogel pr. Aurivillio diss. de naribus internis. Upsal. 1760. rec. in Sandifort coll. diss. Tom. I.

zwei Hälften, eine rechte und eine linke, geschieden. Man kann sie in die eigentliche Nasenhöhle und die Nebenhöhlen oder Anhänge abtheilen.

§. 634.

An der eigentlichen Nasenhöhle unterscheidet man eine vordere und hintere Oeffnung, den Boden, die obere Wand oder das Dach, und die Seitenwände, an diesen die drei Nasengänge.

Die vordere Nasenöffnung (Apertura narium anterior s. faciei pyriformis) hat eine längliche birnförmige Gestalt und ist nach oben stark zugespitzt, erweitert sich nach unten, zieht sich aber gegen ihr unteres Ende wieder etwas zusammen. Sie ist, weil die knöcherne Nasenscheidewand bei weitem nicht völlig nach vorn reicht, einfach. Die sie umgränzenden Linien sind alle nach außen gewölbt. Sie ist nicht ganz senkrecht, sondern weicht von oben nach unten etwas zurück, springt aber unten von außen und hinten nach innen und vorn wieder etwas hervor, und bildet hier in der Mitte des untern Randes den vordern Nasenstachel (Spina nasalis anterior). Sie wird oben durch den untern Rand der Nasenbeine, in ihrem größten untern Theile durch den Nasenfortsatz und Körper des Oberkiefers gebildet.

Die hintere Oeffnung (Apertura nasalis posterior s. choanae) ist niedriger, aber beträchtlich breiter als die vorige, ziemlich gleichseitig viereckig und immer doppelt, indem die Nasenscheidewand, welche sich mit einem ausgehöhlten schiefen Rande endigt, bis zum hintern Ende der Nasenhöhle reicht. Sie wird durch das innere Blatt der Flü-

gelfortsätze des Keilbeins, den Pflugschar und den horizontalen Theil des Gaumentheils gebildet.

Der Boden der Nasenhöhle ist ziemlich gerade, doch etwas ausgehöhlt, indem er sich auf jeder Seite, nach innen und nach außen, gegen die Scheidewand und die Seitenwände, allmählich erhebt. Vorn endigt er sich mit einem dreieckigen, hinten mit einem auf beiden Seiten halbmondförmigen, beträchtlich ausgeschnittnen Rande, in deren Mitte dort der vordere, hier der hintere Nasenstachel liegen. Der Boden wird durch den horizontalen Theil des Oberkiefer- und Gaumenbeines gebildet.

Die kleinste obere Wand wird oben durch die Siebplatte des Riechbeins, unten durch das Stirnbein und die Nasenbeine gebildet.

Die hintere Wand findet sich nur in ihrem obern Theile, und wird durch das Keilbein gebildet.

Die Seitenwände der Nasenhöhle sind sehr unregelmäßig. Sie steigen ziemlich gerade empor, sind aber im Allgemeinen nach außen etwas gewölbt, werden durch ansehnliche Vorsprünge nach innen ungleich, und in ihrem Zusammenhange durch Oeffnungen, welche zu den Nebenhöhlen führen, unterbrochen.

Die nach innen ragenden Vorsprünge verlaufen von vorn nach hinten, sind nach innen gewölbt, nach außen hohl, mit einen obern festsitzenden Rande, einem untern freien versehen, und liegen über einander. Im Allgemeinen finden sich drei, 1) die obere, 2) die mittlere Muschel des Riechbeins (§. 572.); 3) die untere Muschel (§. 606.). Außerdem findet sich gewöhnlich nach hinten ein kleiner Vorsprung, die oberste Muschel des Riechbeins.

Die,

Die zwischen diesen Vorsprüngen von vorn nach hinten verlaufenden, immer von hinten nach vorn etwas aufsteigenden Vertiefungen oder Halbkanäle sind die Nasengänge (Meatus narium), gewöhnlich drei an der Zahl, namentlich der obere, mittlere und untere, die sich nach hinten, nicht aber nach vorn gleich weit erstrecken.

Der obere verläuft zwischen der obern und mittlern Muschel. Er ist der bei weitem niedrigste, schmalste und kürzeste, indem er vorn bedeutend früher aufhört als die übrigen. In ihn öffnen sich hinten die Keilbeinhöhlen, in der Mitte die Zellen des Riechbeins, des Gaumen- und Oberkieferbeins.

Der mittlere ist bedeutend höher, in der That der gleichmäßig höchste. Er liegt zwischen der mittlern und untern Muschel, erstreckt sich beträchtlich weiter nach vorn als der obere, und nimmt vorn die Stirnhöhle, in der Mitte die Kieferhöhle auf.

Der untere, längste, der in seinem vordern Theile höher, in seinem hintern aber beträchtlich niedriger als der mittlere ist, liegt zwischen der untern Muschel und dem Boden der Nasenhöhle. Er steht mit keiner Nebenhöhle in Verbindung, doch öffnet sich in sein vorderes Ende der Thränengang.

Außerdem aber findet sich immer noch eine vierte longitudinale Vertiefung zwischen der obern Muschel und der ganzen innern Wand des Labyrinthes und der Siebplatte, welche weiter nach vorn als der obere Nasengang verläuft und gewöhnlich eine weit kleinere, unter allen die schwächste, und kürzeste, zwischen der obersten und der obern Muschel des Riechbeines.

§. 635.

Die Nasenhöhle breitet sich nach oben, zu beiden Seiten und hinten in Fortsätze, Verlängerungen, Nebenhöhlen (Sinus, antra) aus.

1) Die obern sind die Stirnhöhlen (§. 564.) welche sich in den mittlern Gang mit einer allmählich verengten, von vorn und oben nach hinten und unten gerichteten Mündung öffnen.

2) Die seitlichen sind die Oberkieferhöhlen, die größten (§. 536.) welche sich durch eine beträchtlich verengte Mündung ungefähr in die Mitte des mittlern Nasenganges öffnen.

3) Die hintern sind die Keilbeinhöhlen (§. 536.) welche sich gleichfalls durch eine enge Oeffnung in das hintere des obern Ganges öffnen.

§. 636.

Die knöcherne Nasenhöhle steht nach oben durch die Riechbeinlöcher mit der Augen- und Schädelhöhle, durch die Oeffnungen der Siebplatte, mit der Schädelhöhle, hinten durch die hintern Nasenlöcher mit dem Schlundkopfe, vorn durch die vordere Nasenöffnung zunächst mit der knorpligen Nasenhöhle, unten durch das vordere Gaumenloch mit der Mundhöhle in Verbindung.

§. 637.

Sie wird durch neun verschiedne Knochen gebildet: 1) die Oberkieferbeine, 2) die Gaumenbeine, 3) das Keilbein, 4) das Riechbein, 5) die untern Muscheln, 6) den Pflugschar, 7) die Nasenbeine, 8) die Thränenbeine und 9) das Stirnbein.

Von

Von dieser hat das Oberkieferbein bei weitem den größten Antheil an ihrer Bildung, indem der größte Theil des Bodens und der Seitenwände aus ihm besteht.

Das Riechbein ist ganz zur Bildung der Nasenhöhle verwandt, und bildet die obere Gegend derselben.

Die Gaumenbeine schließen ihren Boden und tragen hinten zur Bildung der Seitenwand bei;

die Thränenbeine zur Bildung des vordern Theils der Seitenwand;

die untere Muschel bildet einen Theil der Seitenwand;

das Keilbein durch die Flügelfortsätze und Höhle, den hintern Theil der Seitenwände und hintern Wand;

die Nasenbeine und das Stirnbein schließen ihre obere Wand von vorn;

der Pflugschar bildet den untern und hintern Theil der Nasenscheidewand, der oben aus der senkrechten Platte des Riechbeins und dem Stachel des Keilbeins besteht.

§. 638.

Die Nasenhöhle ist in dem Maaße weniger geräumig, als der Mensch jünger ist. Theils ist sie, wegen der Kleinheit des ganzen Gesichtes, weit niedriger und enger, daher ihre vordere und hintere Oeffnung verhältnißmäßig weit breiter und niedriger, die hintere nur halb so hoch als breit, die vordere noch beim reifen Fötus nur halb so breit als hoch, die vordere nicht birnförmig, sondern ungleichseitig viereckig sind; theils sind die Zellen des Riechbeins und die Nebenhöhlen anfänglich gar nicht entwickelt und erreichen erst um die Zeit der Mannbarkeit ihre normale Größe.

In den frühsten Lebensperioden bis in den Anfang des dritten Monates des Embryolebens, ist sie nach unten nicht vollkommen von der Mundhöle getrennt, indem sich ihr Boden erst allmählich von außen nach innen bildet.

3) Nasenhöhle.

§. 639.

Die knöcherne Nasenhöhle ist ein paraboliſcher, vorn gewölbter, hinten mit einem geraden Rande geendigter Raum, der unter der Nasenhöhle liegt, von ihr durch ihren Boden (§. 631.) deſſen untere Fläche ihr Dach, das Gaumengewölbe, den knöchernen Gaumen (Palatum osseum s. stabile) bildet, geſchieden wird. Das Gaumengewölbe ist gelind gewölbt, und ungefähr viereckig. Die vordern und Seitentheile der Nasenhöhlenwände, welche allmählich in das Gaumengewölbe übergehen, werden oben durch den Zahnhöhlenrand des Oberkiefers und zu einem kleinen hintern Theile durch das breitere Ende des Flügelfortsatzes, unten durch den ganzen Unterkiefer gebildet. Eine hintere und untere Wand findet sich nicht, und die knöcherne Nasenhöhle ist daher hier völlig offen. Die Seitenwände sind durch eine große Lücke unterbrochen, und in den obern und untern Theil getrennt, indem der Unterkiefer nicht mit den übrigen Kopfknochen verwachsen, sondern nur mit dem Schlafbein beweglich eingelenkt ist (§. 553 u. 615.), weshalb auch sowohl die Nasenhöhle vorn verschiedentlich geöffnet und verschlossen, und in ihrem ganzen Umfange ihre Höhe bedeutend verändert werden kann, eine Bedingung, wodurch sie sich von allen übrigen Höhlen des Kopfes unterscheidet.

§. 640.

Sie wird durch vier Knochen, das Ober- und Unterkieferbein, das Gaumenbein und das Keilbein gebildet, öffnet sich nach hinten in den Schlund, nach vorn durch den Mund in die vordere Antlitzfläche, nach oben durch das vordere Gaumenloch in die Nasenhöhle, durch das hintere in die Flügelgrube.

§. 641.

Sie ist, wie die Nasenhöhle, desto niedriger, je jünger der Embryo ist, vorzüglich, wegen der noch nicht geschehenen Entwicklung der Zähne und der Kleinheit des aufsteigenden Unterkieferastes, verhältnißmäßig kürzer und breiter.

4) Schlafgrube.

§. 642.

Die Schlafgrube, Jochgrube (Fossa temporalis s. jugalis s. zygomatica) ist der untere und vordere, beträchtlich zusammengezogene Theil der Seitenfläche des Schädels und des Antlitzes.

Sie ist nach oben, hinten und unten durchaus, nach außen in ihrem bei weitem größten Theile offen, und wird hier nur durch einen ziemlich wagerechten, von vorn nach hinten verlaufenden, etwas nach außen gewölbten, brückenartigen vom Schlafbein zum Antlitz und namentlich dem Oberkiefer über sie verlaufenden Fortsatz, den Jochbogen (Zygoma, arcus zygomaticus, jugalis) ungefähr in der Mitte ihrer Höhe, sehr unvollkommen geschlossen.

In ihrem obern Theile ist sie weit flacher als im untern, wo sie weit mehr nach innen eindringt. Ihre innere

Wand steigt von oben und außen anfangs nach unten und innen etwas schräg, dann, in der untern Hälfte, senkrecht herab. Die vordere ist ziemlich gerade, nur wenig ausgehöhlt, der Jochbogen vorn beträchtlich breiter als hinten.

§. 643.

Zur Bildung der Schlafgrube vereinigen sich vier Knochen, namentlich 1) das Keilbein; 2) das Schlafbein; 3) das Oberkieferbein; 4) das Jochbein.

Der große und untere Flügel des Keilbeins bilden den größten Theil ihrer innern Wand; der vordere Theil des Schuppentheils des Schlafbeins den kleinern hintern, und obern Theil derselben, der Jochfortsatz des Schlafbeins und das Jochbein den Jochbogen, das Jochbein und Oberkieferbein die vordere Wand der Schlafgrube.

§. 644.

Durch die untere Keilbeinspalte hängt die Schlafgrube mit der Augenhöhle, durch die Gaumenflügellöcher und Gaumenflügelgrube, (§. 590.) mittelst des hintern Gaumenloches mit der Mundhöhle zusammen.

§. 645.

Die Schlafgrube ist, wegen größerer Breite des Schädels und geringerer Höhe des Antlitzes, in den frühen Lebensperioden sowohl von oben nach unten, als von innen nach außen beträchtlich niedriger, flacher und enger, von vorn nach hinten dagegen länger als in spätern.

II. Ver-

II. Vergleichung der Knochen des Schädels unter einander und mit andern Knochen.

§. 646.

Die Knochen des Kopfes entfernen sich zwar durch ihre Gestalt sehr bedeutend von einander und den übrigen Knochen; indessen bieten sie sowohl unter einander als mit mehrern der letztern, bedeutende Uebereinkunftspunkte dar.

Namentlich haben theils einzelne Schädelknochen, theils mehrere Schädelknochen zusammengenommen, sowohl unter einander, als mit den Wirbeln eine mehr oder weniger auffallende Aehnlichkeit [1]).

Das Hinterhauptsstück des Grundbeins ist als ein einzelner Knochen, das Keilbeinstück eben dieses Knochens in Verbindung mit dem Stirnbein, die beiden Schlafbeine in Verbindung mit den Scheitelbeinen, dagegen als Sammlungen von Knochen anzusehen, deren jede

1) S. mehrere Versuche, die Knochen des Kopfes auf die des übrigen zurückzuführen, bei

Burdin cours d'études médicales. Tome I. à Paris 1803. pag. XVI.

Dumeril über die Analogie zwischen den Knochen und Muskeln des Stammes der Thiere, in Reil's Archiv Bd. 9. Hft. 2.

Oken über die Bedeutung der Schädelknochen. Jena 1807.

Meckel Beitr. zur vergleichenden Anatomie. Bd. 2. Hft. 2. S. 74 — 82.

Spix Cephalogenesis. Monachii 1815.

Bei mehrern obigen Versuchen, namentlich denen von Oken und Spix scheint mir ein zu ängstliches Streben, den ganzen Körper im Kopfe wieder zu finden, bemerkbar, wenn gleich der dabei angewandte Witz, Scharfsinn und Gelehrsamkeit eben so unverkennbar als achtungswerth ist.

Digitized by Google

einzelne einem Wirbel entspricht, so daß mithin der Schädel im vollkommnen Zustande sehr deutlich und bestimmt als aus drei von hinten nach vorn auf einander folgenden Wirbeln zusammengesetzt angesehen werden kann.

Die Richtigkeit dieser Ansicht läßt sich leicht, sowohl für die Form als die Entwicklungsweise und die Function derselben nachweisen.

1) Am deutlichsten ist die Analogie am Hinterhauptsstücke des Grundbeins ausgesprochen.

Es bildet, wie jeder Wirbel, einen Ring, dessen vorderer mittlere Theil dick, schwammig, der Seitentheil und der hintere dünner, und in Fortsätze ausgezogen sind, und der eine rundliche Oeffnung umgiebt, in welcher ein Abschnitt des Centraltheiles des Nervensystems liegt.

Die Schuppe und die Gelenktheile entsprechen namentlich den Bogenhälften, der Zapfentheil dem Körper des Wirbels im Wesentlichen durch Lage und Gestalt vollkommen. Die Schuppe ist der Dornfortsatz, die Gelenktheile sind die Quer- und Gelenkfortsätze.

Von den verschiedenen Theilen, aus welchen es sich bildet, entstehen, wie bei den Wirbeln, die Schuppe und die Gelenktheile früher als der Körper, und die einzelnen Stücke, aus welchen sich allmählich der hintere und die Seitentheile bilden, verwachsen, wie hier, früher unter einander als mit dem Körper.

Sein Körper verbindet sich mit dem mittlern Theile des Keilbeins nach vorn, seine Seitentheile mit dem ersten Halswirbel nach hinten, jener auf dieselbe Weise als die analogen Theile der Wirbel unter einander.

Zehn

Aehnliche Muskeln heften sich an das Hinterhauptsbein und an die verschiedenen Wirbel, es enthält, wie jeder Wirbel einen Theil der Centralmasse des Nervensystems, zwischen ihm und dem ersten Wirbel nach hinten, dem Schlafbein nach vorn, finden sich ähnliche Lücken als zwischen den übrigen Wirbeln, durch welche ähnliche Nerven und Gefäße treten.

So wie die Körper der übrigen Wirbel unter einander stellenweise im höhern Alter fast immer verwachsen, so verschmelzen die Körper des Hinterhaupts- und Keilbeinstückes immer, nur früher, mit einander zu einem Knochen, und, wie der letzte Lendenwirbel häufig mit dem Heiligbein eins wird, so verwächst auch auf verschiedne Weise das Hinterhauptsbein besonders mit dem ersten Halswirbel gern.

2) Das Keilbeinstück des Grundbeins in Verbindung mit dem Stirnbeine stellt den zweiten, vordern der Wirbel dar, woraus der Schädel besteht, und kann in der That wieder als aus mehrern einzelnen, dann aber nur unvollkommnen Wirbeln zusammengesetzt angesehen werden.

Auf die erste Weise betrachtet, stellen der Körper des Keilbeinstückes den Körper des Wirbels, die drei Flügel und das Stirnbein die Seitentheile desselben dar. Der größte Theil des Stirnbeins und die großen Flügel des Keilbeins entsprechen namentlich dem hintern und obern Theile der Bogenhälften, der Jochfortsatz des Stirnbeins und die untern Flügel den Gelenk- und Querfortsätzen der Wirbel. Das Stirnbein muß man als Theil dieses vordern Schädelwirbels ansehen, indem die Seitentheile des Keilbeinstückes allein einander sich nicht entgegen biegen, und sich nicht mit dem Körper zu einem, den vordern Theil des Gehirns enthaltenden Ringe verschließen,

dieser

dieser dagegen durch das Dazwischentreten des Stirnbeins gebildet wird.

Die Verknöcherung dieses sehr zusammengesetzten Wirbels geschieht ganz nach dem Gesetze der Wirbel des Stammes. Bei weitem früher erscheinen die den Seitentheilen entsprechenden Stücke als der Körper des Keilbeinstückes, und es ist normale Bedingung, daß die beiden Seitenhälften des größten Theiles des Bogens, des Stirnbeines, sich, wie die Bogenhälften der Wirbel, zu einem verbinden. Vereinigt sich gleich, gegen die Weise der Wirbel, der untere Theil der Seitenstücke früher mit dem Keilbeinkörper, so wird doch diese Verschiedenheit dadurch ausgeglichen, daß der Körper des Keilbeins sich wenigstens erst vollkommen durch Bildung seiner Höhle entwickelt, nachdem schon die Stirnbeinhöhlen verschmolzen sind.

An diesem großen vordern Schädelwirbel aber lassen sich in der That wieder mehrere kleinere nachweisen. Man kann sich nämlich das Keilbein zunächst aus zwei, einem hintern, größern, durch den Körper und die großen Flügel gebildeten, und einem vordern, kleinern, den kleinen Flügeln zusammengesetzten denken, und das Stirnbein entweder als einen Theil dieses vordern, der dann beträchtlich größer als der hintere wäre, oder als den Bogen eines Wirbels ansehen, dessen Körper sich nicht gebildet hätte, so wie immer die Bogenhälften der wahren Wirbel vor dem Körper entstehen.

Der mittlere Schädelwirbel wird durch die Schlaf- und Scheitelbeine gebildet. Diesen muß man sich als einen, in seinem untern Theile durch das Grundbein in zwei Hälften geschiedenen Wirbel denken. Die Scheitelbeine, die Schuppe mit dem Jochfortsatze und dem Zitzenfortsatze stellen die Bogenhälften und Fortsätze, der Felsentheil den Körper dar.

dar. Auf dieselbe Weise als beim vordern Schädelwirbel konnte man sich auch die Scheitelbeine nur als Rudimente eines eignen Wirbels, und die Schlafbeine allein als zwei ganz getrennte Wirbelhälften vorstellen.

Auch hier entstehen die Bogentheile früher als die Körpertheile, und wieder ist hier der Umstand merkwürdig, daß unter allen Näthen am häufigsten und frühesten die Pfeilnath verschwindet, sich also die Bogenhälften mit einander in der Mittellinie verbinden, ehe sie mit den übrigen Theilen verschmelzen.

Das Riechbein unterscheidet sich so auffallend von allen übrigen Schädelknochen, daß man es auf den ersten Anblick kaum mit ihnen vergleichen kann, indessen läßt er sich doch als ein vierter, vorderer und unterer Schädelwirbel darstellen, der sich, eingezwängt zwischen die übrigen, nicht zu einem Ringe entwickelt hätte, und der von einer Seite zur andern platt gedrückt wäre, an dem man aber auch so den Körper als den senkrechten Theil, die Seitentheile als die Bogenhälften ansehen kann.

Auch hier verknöchern die Seitenhälften früher als der mittlere Theil.

§. 647.

An den Knochen des Gesichts läßt sich diese Aehnlichkeit mit Wirbeln weniger deutlich nachweisen. Auch fehlt hier schon ein bedeutender Vergleichungspunkt, das Verhältniß zum Centraltheile des Nervensystemes. Indessen kann man den Oberkiefer ungefähr als einen großen Antlitzwirbel ansehen, zu dessen vollkommner Bildung die übrigen kleinern Antlitzknochen beitragen, den Unterkiefer dagegen mit dem obern Theile

der

Digitized by Google

der Brustbeine und den obern Rippen, so wie den Griffelfortsatz und das Zungenbein mit dem untern Theile der Brustbeine und den untern Rippen insofern sehr gut vergleichen, als sie durch halbmondförmige Gestalt, durch Wölbung nach vorn, durch Aushöhlung nach hinten, und durch bewegliche Verbindung mit dem Schädel, durch ihre Lage vor demselben dem Brustbein und den Rippen in Hinsicht auf Gestalt und Verbindungsbeziehungen im Allgemeinen entsprechen, und die obern Rippen mit dem obern Theile des Brustbeins auf ähnliche Weise fester als mit dem untern verwachsen sind, als der Unterkiefer nur einen Knochen, das Zungenbein und die Griffelfortsätze dagegen beständig mehrere einzelne darstellen.

Dieser Vergleichung kommt noch zu Hülfe, daß Unterkiefer und Rippen unter die zuerst entstehenden Knochen gehören, daß die Rippen sich weit früher als das Brustbein bilden, so wie gewöhnlich der Unterkiefer bloß verwachsenen Rippen entspricht, indem er sich nur aus zwei Hälften bildet, deren mittlerer Knorpel allmählig verschwindet. Wo in seltnen Fällen sich in diesem mittlern Knorpel ein, auch zwei eigne Kerne bilden, ist die Gleichung noch vollkommner, indem diese, welche den Knochenstücken des Brustbeins entsprechen, weit später als die Seitentheile entstehen [1]).

§. 648.

1) Weniger richtig scheint es, die Kiefern mit den Gliedmaßen, das Zungenbein mit dem Becken zu vergleichen (Oken a. a. O.) wenn man gleich ohne großen Zwang in der Nasenhöhle die Brusthöhle, der Mundhöhle die Unterleibshöhle wieder findet. Wegen starker Entwicklung der Kopfwirbel und des Gehirns scheinen vielmehr die übrigen Knochen des Kopfes nur auf der Stufe verwachsener Rippen- und Brustbeinrudimente stehen geblieben zu seyn.

Digitized by Google

§. 648.

Zuletzt kann man den ganzen knöchernen Kopf mit einem großen, aus mehrern kleinern unbeweglich verbundenen zuſammengefügten Wirbeln und einigen verwachſenen Rippenrudimenten vergleichen, um ſo mehr, da auch die einzelnen, großen Schädelwirbel und mehrere Antlitzknochen eine ſo große Neigung zur vollkommnen Verſchmelzung und zum Zuſammentreten zu einem Knochen haben, daß nicht ganz ſelten ſchon in der Jugend einige, bisweilen ſelbſt alle Näthe regelwidrig verſchwunden ſind, und der Kopf dann in der That nur aus drei beweglich verbundnen Knochen, dem Unterkiefer und Zungenbein auf der vordern, der Sammlung der übrigen Schädel- und Antlitzknochen auf der hintern Seite beſteht.

§. 649.

Die Verſchiedenheiten des Kopfes in den verſchiedenen Lebensperioden ſind ſehr bedeutend [1]).

Hauptmomente ſind 1) Geſtalt; 2) Maſſe; 3) Zahl; 4) Art der Verbindung der Knochen; 5) Geſtalt des Ganzen; 6) Verhältniß zwiſchen Schädel und Geſicht.

1) Geſtalt. Wie überall ſind die Kopfknochen deſto weniger rauh und ungleich, die Fortſätze deſto weniger ſtark ausgewirkt, je jünger der Organismus iſt; die Schädelknochen aber, wenigſtens das Hinterhauptsbein, die Scheitelbeine und das Stirnbein unterſcheiden ſich von ſich ſelbſt in den verſchiedenen Lebensperioden auf eine eigenthümliche Weiſe in ſofern,

1) Recherches ſur le crane humain par Tenon. In Mém. de l'inſtitut national. Sc. mathém. et phyſ. Tom. I. an VI. p. 221 — 233. Spix Cephalogeneſis. Monachii 1815.

fern, als sie vom vierten Embryomonat an bis nach Ablauf der ersten Lebensjahre weit weniger allmählich und gleichmäßig gewölbt sind als vorher und in spätern Perioden, sondern in ihrem mittlern Theile, am Verknöcherungspunkte, bei weitem am stärksten vorspringen, so daß hier der obere und untere Theil beinahe unter rechten Winkeln in einander übergehen. Vor jener Periode sind die Schädelknochen weit platter als im übrigen Leben, dies desto mehr, je kleiner sie sind.

2) Masse. Die Kopfknochen nehmen von ihrem ersten Entstehen an, bis zur vollkommnen Ausbildung, dem reifen Alter bedeutend an Ausdehnung, Dicke und Gewicht zu, von dieser Zeit an aber bis zum höhern Alter beträchtlich ab. Man findet sie daher im Alter dünner, oft an mehrern Stellen, besonders an ohnehin dünnen Stellen, z. B. dem äußern vordern Theile des großen Keilbeinflügels, dem Augenhöhltheile des Jochbeins, durchbrochen, hier sogar das Jochbein vom Keilbein getrennt, die vordere Augenhöhlenspalte oft ungeheuer groß, die Kiefer um die ganze Höhe der Zahnhöhlenränder niedriger, den Schädel bedeutend leichter und kleiner.

Die Gewichtsverschiedenheit zwischen den Schädeln der Greise und den Schädeln aus der Blüthe der Jahre ist weit bedeutender als die Größenverschiedenheit.

Der Schädel eines siebzigjährigen Weibes, den ich vor mir habe, wiegt 14, der eines zwanzigjährigen Mädchens 24 Unzen, er wird also beinahe um die Hälfte leichter.

3) Die Zahl der Kopfknochen ist in sofern nicht in allen Lebensperioden dieselbe, als anfänglich weniger vorhanden sind, sofern die Verknöcherung nicht an allen Stellen zugleich ihren Anfang nimmt, dann aber bedeutend mehr, sofern

die

die Verknöcherung einzelner Knochen an mehrern Stellen anfängt, und dieſe einzelnen Knochenſtücke erſt allmählich mit einander verſchmelzen.

4) Die Verbindung der Kopfknochen iſt deſto lockerer, je jünger der Menſch iſt, ſofern die verknöcherten Stellen deſto kleiner und durch deſto größere knorpliche Zwiſchenräume von einander getrennt ſind. Im höhern Alter verſchmelzen die den größten Theil des Lebens nur durch Knorpel unbeweglich verbundnen Knochen größtentheils zu einem, vorzüglich die Scheitelbeine unter einander, mit den Stirnbeinen und den Schlafbeinen, das Riechbein mit den untern Muſcheln, dieſe mit den Oberkieferbeinen.

5) Die ganze Geſtalt des Kopfes iſt in der früheſten Periode bei weitem rundlicher als in ſpätern, was vorzüglich von der geringen Entwicklung des Geſichtstheiles herrührt, der vom Schädel überall bedeutend überragt wird, und verhältnißmäßig zu dieſem deſto kleiner erſcheint, je jünger der Embryo iſt. Zwar iſt der Unterſchied zwiſchen der größten Länge und Breite des Kopfes im Allgemeinen deſto beträchtlicher, je jünger der Embryo iſt, allein dennoch iſt der Kopf nach allen Richtungen und an allen Stellen in den frühern Lebensperioden ſtärker gewölbt, ſo daß dadurch im Allgemeinen dennoch eine rundliche Geſtalt gebildet wird. Vorzüglich iſt der Schädel in der Gegend der Schlafgrube in den frühern Lebensperioden viel breiter, weniger zuſammengezogen, als ſpäter, das Stirnbein, die Scheitelbeine, das Hinterhauptsbein ſind ſtärker gewölbt. Später ſinken die Knochen bedeutend ein.

Die rundlichere Form des Schädels in den frühern Lebensperioden wird auch durch die geringe Entwicklung ſeiner

Grundfläche, die äußerst auffallend ist, bewirkt. Sie ist sowohl kürzer als schmaler, und geht unter mehr stumpfen Winkeln in die Seitenflächen und die hintere Fläche über.

§. 650.

Die Form der Kopfknochen, mithin des ganzen knöchernen Kopfes, variirt nach den Racen sehr merklich [1]). Die hier obwaltenden Verschiedenheiten sind nach allen Richtungen und in allen Gegenden desselben mehr oder weniger deutlich entwickelt, und der Camper'sche Gesichtswinkel [2]) (§. 51. Th. 1. S. 67.) reicht daher nicht zur vollständigen Ausmittelung desselben hin, indem er nur die Richtung der vordern Fläche des Schädels und des Antlitzes, also nur eine allgemeine Darstellung des Profils giebt. Man muß daher zugleich andre Bestimmungsweisen berücksichtigen, namentlich 1) um so viel als möglich alle Eigenthümlichkeiten mit einem Blicke zu überschauen, die von Blumenbach angegebne Methode [3]), wo die Schädel mit den Unterkiefer so, daß die Jochbeine horizontal liegen, von hinten und oben betrachtet werden; 2) um das Verhältniß der Capacität zwischen Schädel und Gesicht auszumitteln, nach Cuvier [4]) den Kopf senkrecht von vorn nach hinten halbiren.

Die Resultate dieser Messungen habe ich schon oben, (§. 34. Th. 1. §. 76—80.) als die wichtigsten Racenverschiedenheiten angegeben.

Am

1) Blumenbach Decades collectionium suae craniorum diversarum gentium illustratae V. Gottingae. 1790—1814.

2) P. Camper über den natürl. Unterschied der Gesichtszüge. Berl. 1792.

3) Vorles. über vergl. Anat. Bd. 2. S.

4) De variet. gen. hum. nativ. Gott. 1794. p. 203 ff.

Digitized by Google

Am wichtigsten ist die Verschiedenheit des Verhältnisses zwischen Schädel und Antlitz. Dies ist bei der europäischen Race am meisten, bei der äthiopischen am wenigsten zum Vortheil des Schädels. Ein mit sechs und dreißig Europäischen verglichener Negerschädel nahm daher unter allen die geringste Wassermenge auf [1]).

Außer diesen Racenverschiedenheiten giebt es andere, wodurch sich die Schädel einzelner Völker derselben Race mehr oder weniger deutlich von einander unterscheiden.

Von den übrigen kaukasischen Völkern unterscheiden sich die südlichen, hauptsächlich aber die, bei welchen der Charakter dieser Race in der höchsten Reinheit ausgeprägt ist, oder welche dieser zunächst stehen, wie die Türken und Griechen, durch sehr rundliche Form des Kopfes aus [2]).

B. Regelwidriger Zustand.

§. 651.

I. Die ursprünglichen Formabweichungen der Kopfknochen beziehen sich vorzüglich auf Zahl, Configuration, Verbindung und Größe und sind meistentheils mehr oder weniger in der Entwicklungsweise derselben begründet. Die verschiedenen angegebenen Bedingungen fallen zugleich beinahe immer zusammen, man kann das Wesen der Bildungsabweichung eines Kopfknochens aber sowohl in die eine als die andere setzen, indem die Zahl der Kopfknochen nicht durch Anbildung neuer, wie es am Stamm

1) Saumarez principles of physiology. London 1798. p. 165.

2) Die übrigen, weit weniger beständigen Verschiedenheiten siehe bei Blumenbach an d. angef. Orten und in Sömmerring's Knochenlehre.

und den Gliedmaßen der Fall ist, sondern durch Zerfallen ursprünglicher in mehrere Knochenstücke vermehrt, mithin die Gestalt, Verbindung und Größe der Knochen, durch deren Zerfallen die Vermehrung der Zahl entsteht, dadurch gleichmäßig abgeändert wird.

1. Mangel und Kleinheit.

§. 652.

Die Kopfknochen fehlen bei der wahren Acephalie völlig: nur selten findet sich bei etwas vollkommner entwickelten Acephalen ein unbedeutendes, aus mehrern Knochen zusammengesetztes Kopfrudiment [1]).

Auf diesen Zustand folgt, der äußern Form nach, die falsche Acephalie, wo die Grundfläche des Schädels und das Gesicht meistens regelmäßig entwickelt sind, die das Schädeldach bildenden Knochen oder Knochentheile aber ganz fehlen oder sehr klein sind.

An diese gränzt zunächst die beim Hirnbruch Statt findende Beschaffenheit der Knochen, wo mehrere oder einer, meistentheils das Hinterhauptsbein, großentheils nicht gebildet sind, ein Theil des Gehirns, oder zwischen ihm und seinen Hüllen angesammeltes Wasser durch die Oeffnung hervordringt.

Hierauf folgt die Anordnung der Schädelknochen, beim Wasserkopf, wo dieselben mehr oder weniger weit von einander entfernt, auch oft durch unverknöcherte Stellen unterbrochen sind.

Die

1) S. z. B. einen Fall dieser Art bei Curtius de monstro humano L. B. 1762. mein Handb. d. path. Anat. Bd. 1. S. 151.

Die nächste Stufe ist das Offenbleiben der Fontanellen, welche sich an einer oder mehrern Stellen bisweilen das ganze Leben hindurch erhält.

Der am wenigsten vom Normal entfernte, wenn gleich gewöhnlich wegen des entsprechenden Zustandes des Gehirns mit mehr oder weniger mangelhafter geistiger Entwicklung verbundne Zustand ist die Kleinköpfigkeit, welche, vorzüglich durch Abplattung des vordern Theiles des Schädels und durch Enge desselben in querer Richtung ausgesprochen, hauptsächlich beim Blödsinn vorkommt [1]).

2. Zerfallen der Kopfknochen.

§. 653.

Am schicklichsten nennt man die, durch dieses Zerfallen entstehenden ungewöhnlichen Knochen Nathknochen (Ossa suturarum), sofern dies ihr einziges allgemeines Merkmal ist, indem sie sich nur im Umfange concaver Knochen, nie, oder nur äußerst selten, im Innern derselben entwickeln. Wo letzteres der Fall ist, entwickeln sie sich doch nur zwischen vorübergehend getrennten Knochenstücken, z. B. zwischen den verschiedenen Knochenstücken des Hinterhauptbeines und verschmelzen dann wohl meistens bei vollendeter Entwicklung. Weniger allgemein richtig heißen sie auch Zwickelbeine, dreieckige (Ossa triquea) oder Wormische Knochen (O. Wormiana) [2]). Indessen ist auch jene Benennung nicht

1) Gredinq bei Ludwig Adv. m. pr. Vol. II. Vol. III.

2) Bertin Tracté d'ostéologie. T. II. Ch. 60. p. 470.
Bose de futuris exanii. Lipſ. 1763.
Monro a ſkull uncommon for the Number and the Size of the

vollkommen angemessen, indem auch die Theilung des Stirnbeins in zwei Seitenhälften hieher gehört, ungeachtet dadurch in den Ortsverhältnissen dieses Knochens zu den benachbarten nichts geändert wird.

Diese Knochen sind eine in mehrern Hinsichten höchst anziehende Erscheinung, sofern 1) für ihre Entstehung sehr bestimmte Gesetze obwalten; 2) sie größtentheils in der normalen Entwicklungsweise der Knochen begründet sind; 3) meistentheils sehr merkwürdige Thierähnlichkeiten darbieten.

1) Diese Knochen sind nach bestimmten Gesetzen gebildet. Belege hiezu sind vorzüglich folgende Momente:

a) Sie sind gewöhnlich mehr oder weniger symmetrisch angeordnet, so daß sie selten nur auf der einen Seite des Körpers vorkommen und ein unpaarer meistentheils auf beiden Seiten gleich weit reicht.

b) Sie kommen vorzüglich am Schädeltheile, weit seltner am Antlitztheile des Kopfes vor.

c) Auch am Schädeltheile sind sie nicht in allen Gegenden gleich häufig. Bei weitem am gewöhnlichsten kommen sie zwischen dem Hinterhauptsbein auf der einen, den Scheitel- und Schlafbeinen auf der andern Seite vor. Am häufigsten sind sie hier im Lambdawinkel, seltner in der Zitzen-

---

the Offa triquetra. In Edinb. med. eſſays. Vol. V. No. 16. Tab. II. — Van Doeveren ſpecim. obſ. acad. Cap. XIII. — Sandifort de oſſiculis ſuturarum. Obſ. an. path. Lib. III. Cap. IX. Tab. IX. Ibid. Lib. IV. Cap. X. p. 136 — 141. S. auch die Bd. 1. S. 405. angeführten Schriftsteller über die Verschiedenheiten der Knochen.

Zitzennath. Hiernächst werden sie am gewöhnlichsten in der Schuppennath, besonders am vordern Ende derselben, zwischen dem großen Flügel des Keilbeins, der Schlafbeinschuppe und dem Stirn- und Scheitelbein, seltner in der Pfeilnath und hier am gewöhnlichsten zwischen beiden Scheitelbeinen und dem Stirnbein, also im vordern Ende derselben, gefunden. Am seltensten kommen sie zwischen dem Keilbein und den benachbarten Knochen vor.

Am Antlitz werden die Nathknochen am häufigsten zwischen dem Papierbein des Riechbeins und dem Stirn-, Thränen- und Oberkieferbein, so wie zwischen diesen und dem Thränenbeine, seltner zwischen den beiden Unterkiefern oder auf ähnliche Weise das Oberkiefer- oder das Jochbein in zwei Stücke getheilt gefunden.

d) Im Allgemeinen kann man festsetzen, daß sie am häufigsten da entstehen, wo große Lücken auszufüllen sind; also in den Fontanellen, vorzüglich und am häufigsten in der hintern, hierauf der vordern seitlichen, dann der vordern mittlern, der hintern seitlichen.

e) Ihre Größe ist bedeutend verschieden, indem sie bisweilen als kleine Knochenkerne erscheinen, bisweilen der ganze Knochen durch dieses Zerfallen in zwei gleiche Hälften getheilt ist, je nachdem nur einzelne kleine Theile nicht in die Substanz des ganzen Knochens gezogen, oder große Massen, welche durch das Verschmelzen kleinerer Kerne entstanden, von einander getrennt gebildet sind, wie z. B. bei Theilung des Hinterhauptsbeins in eine obere und untere Hälfte, des Stirnbeins in zwei gleich große Seitenhälften der Fall ist. Zwischen diesen beiden Extremen giebt es eine Menge von Mittelstufen.

f) Die Veranlassung zu diesem abnormen Mangel an Vereinigung der einzelnen Knochenstücke ist nicht immer deutlich. Wenn sie gleich am gewöhnlichsten mit regelwidriger Anhäufung von Wasser im Innern des Schädels (Wasserkopf) und dadurch veranlaßter Ausdehnung der zu verknöchernden Fläche desselben verbunden ist, so ist man doch dadurch nicht zu der Annahme berechtigt, daß sie durch diese Ausdehnung veranlaßt und daher überall ein Beweis von vielleicht noch im Fötuszustande geheiltem Wasserkopfe seyen [1]).

2) Die Entstehung dieser Knochen ist größtentheils in der normalen Entwicklungsweise der Knochen begründet. Belege hiezu sind:

a) Die Theilung des Stirnbeins in zwei Hälften ist vom ersten Entstehen dieses Knochens bis in die ersten Lebensjahre normaler Zustand.

b) Das Hinterhauptsstück des Grundbeins bildet sich allmählich aus eilf Knochenstücken (§. 543.), und gerade diese kommen als regelwidrig für sich bestehende vor.

c) Das Schlafbein entsteht aus vier Knochenstücken (§. 554.) und auch gerade diese bleiben mehr oder weniger deutlich von einander getrennt.

d) Die kleinern Nathknochen verdanken überhaupt ihre Entstehung der normalen Entwicklung der Knochen im Allgemeinen, sofern im Umfange der ursprünglichen Knochenkerne immer neue, einzelne, kleinere, getrennte, entstehen, welche bei normaler Entwicklung mit jenen zu einer Masse verschmelzen.

In-

1) Blumenbach Knochenlehre S. 180. 181.

Indessen sind nicht alle Nathknochen in einem regelwidrigen Zerfallen im normalen Zustande eine Masse bildender Knochen begründet, nicht alle lassen sich auf ein Getrenntbleiben ursprünglich einzelner, zu einem Ganzen zu vereinigender Knochenkerne erklären. Die in der großen und der vordern seitlichen Fontanelle, der Schuppennath vorkommenden Knochen, die Theilung des Schuppentheiles, des Schlafbeins und des Stirnbeins in zwei über einander liegende Hälften sind nie normal, sondern ganz eigenthümliche Bildungen.

3) Die Thierähnlichkeit dieser abnormen Knochen läßt sich größtentheils leicht erweisen.

a) Bei den meisten Thieren besteht das Stirnbein aus zwei Seitenhälften.

b) Die Trennung des Hinterhauptbeins in verschiedne Knochenstücke ist gleichfalls mehrern Thieren das ganze Leben hindurch, andern bis zur Geburt eigen. Bei mehrern Reptilien ist dieser Knochen das ganze Leben hindurch in den Zapfentheil, die Gelenktheile und die Schuppe getheilt und diese wieder in eine obere und eine untere Hälfte zerfallen. Bei den Säugthieren sind zwar die drei ersten Theile und die Schuppe zu einem Ganzen vereinigt, allein bei vielen, eben so bei den Fischen, die Schuppe in zwei Hälften getheilt.

c) Der Zitzenknochen des Schlafbeins erscheint als ein eigner Knochen beim Maulwurf.

d) Beim Gecko besteht die früheste Anordnung, wo überhaupt die einzelnen Knochenkerne nicht zu einem Ganzen vereinigt sind, das ganze Leben hindurch [1]).

Indessen bilden die übrigen, ganz regelwidrig erscheinenden Knochen keine Thierähnlichkeiten.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, daß sich allerdings über die Entstehung dieser Knochen mehr sagen läßt, als man gewöhnlich vermuthet [2]), namentlich, daß die meisten derselben Producte einer zu wenig energischen Entwicklung sind.

§. 654.

Durch die Entwicklung dieser Art von Knochen wird die Zahl der Näthe ungewöhnlich vermehrt, indem das Wesen derselben Vermehrung der gewöhnlichen Zahl, auf Kosten der normalen Knochen ist.

Am wenigsten vom Normal entfernt ist die Anwesenheit einer Nath zwischen den beiden nicht vereinigten Stirnbeinhälften, der Stirnnath (Suturn frontalis), welche entweder durch den ganzen Knochen, oder nur durch seinen obern oder untern Theil, das erstere gewöhnlicher, verläuft. Weil diese Nath, eine Fortsetzung der Pfeilnath, die Kranznath mit ihr unter einem rechten Winkel schneidet, erhalten Köpfe dieser Art den Namen Kreuzköpfe (Capita cruciata). Die übrigen dadurch entstehenden überzähligen Näthe sind gewöhnlich nur klein und unvollkommen, verlau-

1) Carus Anatomie und Physiol. des Nervensystems. Leipzig 1814. Taf. III. Fig. 21.

2) S. Hildebrandt Lehrb. d. Anat. Bd. 1. S. 216.

laufen nicht in der ganzen Breite oder Höhe eines Knochens, doch findet man bisweilen auch das ganze Hinterhauptsbein, weit seltner das Scheitelbein, durch eine quere Nath in zwei Hälften, eine obere und eine untere getheilt.

Hier ist es wieder merkwürdig, daß das Stirnbein am häufigsten, die Hinterhauptsschuppe weit seltner, am allerseltensten das Scheitelbein auf diese Art halbirt erscheint, sofern die Grade der Häufigkeit genau mit dem längern Beharren auf einer frühern Bildungsstufe oder überhaupt dem Vorkommen der Bildungsabweichung als frühere Bildungsstufen zusammenfallen.

Ist die Zahl und Lage der Nathknochen von der Art, daß dadurch in der ganzen Länge einer gewöhnlichen Nath eine eigne Knochenreihe gebildet wird, deren Gestalt mit der normalen Gestalt der einander entgegengewandten Knochenränder übereinkommt, und die zwischen beide eingeschoben ist, so entstehen dadurch doppelte Näthe (Suturae duplicees), die bisweilen an demselben Schädel zwischen mehrern Knochen vorkommen, so wie sich überhaupt gewöhnlich an mehreren Stellen desselben Schädels Nathknochen, wenn gleich nicht in derselben Menge, bilden.

Mit der regelwidrigen Anwesenheit einzelner Knochen, welche auf Kosten normaler vorhanden sind, ist auch die ungewöhnlich große Entfernung der Schädelknochen beim Wasserkopfe verwandt, wo gewöhnlich nicht nur eine größere oder geringere Menge von Nathknochen entstehen [1]), sondern

1) Meckel pathol. Anat. Bd. 1. Ueber den Zustand der Kopfknochen beim Wasserkopfe S. 293.

dern auch alle durch große, nicht verknöcherte Zwischenräume ungewöhnlich weit von einander entfernt sind.

Hieher gehört auch die Nichtvereinigung der Gaumen- und Oberkieferbeine in der Mittellinie, welche das Wesen des Wolfsrachens ausmacht. Aehnlichkeit hiemit hat auch und ist in derselben nächsten Ursache begründet die unvollkommene Verknöcherung der Schädelknochen, die stellenweise knorplige Lücken enthalten, eine gleichfalls beim Wasserkopf ursprünglich vorhandne oder später eintretende Erscheinung.

3. Regelwidrige Vereinigung der Kopfknochen.

§. 655.

Der dem vorigen entgegengesetzte Zustand tritt gewöhnlich im höhern Alter, gar nicht selten aber auch in der Jugend und selbst stellenweise sogar häufig beim Wasserkopfe [1]), durch Verschwinden der zwischen benachbarten Knochen befindlichen Knorpelschicht ein.

Auch für diese Abweichungen giebt es gewisse Gesetze.

a) Die über die normalen Perioden hinaus bestandenen einzelnen Knochenstücke verwachsen gewöhnlich früher mit den benachbarten, als diese unter einander.

b) Unter allen Knochen des Schädels verwachsen am häufigsten und am frühesten die Scheitelbeine. Am gewöhnlichsten, wenn gleich nicht immer, fängt die Verwachsung zuerst in der Mitte der Pfeilnath an.

Diesen zunächst verschmelzen die Schlafbeine und das Hinterhauptsbein; etwas weniger häufig das Stirnbein, wo auch der mittlere Theil der Kranznath zuerst zu verschwinden

1) Meckel a. a. O. S. 292. 293.

den pflegt. Noch seltner diese und das Schlafbein, diese und das Keilbein, das Siebbein mit den übrigen.

Am Antlitz verwachsen die untern und mittlern Muschelbeine mit dem Oberkieferbein, der Pflugschar mit dem Keilbein, die beiden Nasenbeine am häufigsten.

§. 656.

Die Knochen des Schädels erreichen bisweilen eine regelwidrige Größe. Gewöhnlich ist dieser Zustand ein Begleiter des Wasserkopfes, und Knochen dieser Art erscheinen daher sehr leicht als solche, wenn man zugleich die an der Grundfläche des Schädels liegenden vor Augen hat, indem diese mehr oder weniger deutliche Spuren eines durch eine von innen nach außen wirkende mechanische Gewalt erlittenen Druckes zeigen.

§. 657.

Die Dicke der Schädelknochen variirt gleichfalls. Sie sind besonders im Alter dünner als in frühern Perioden: eben so beim Wasserkopf. Doch in spätern Perioden desselben auch dicker, dann meistens beträchtlich schwammig. Außerdem kommt Dicke der Schädelknochen besonders bei Wahnsinnigen vor [1]), wo das ursächliche Verhältniß zwischen diesem Zustande der Knochen und dem des Gehirns wahrscheinlich nicht immer dasselbe ist, indem eben sowohl starke Entwicklung der Knochen nach innen der ursprünglich abweichende Zustand seyn und durch Druck auf das Gehirn schaden, als schwächere Ernährung, Zusammensinken des Gehirns die

1) Greding bei Ludwig adv. med. pract. Vol. II. pag. 456. Vol. III. pag. 600.

die stärkere Entwicklung der Kopfknochen begünstigen kann. Die Dicke der Schädelknochen ist übrigens bald mit Auflockerung, bald mit ungewöhnlicher Festigkeit ihrer Substanz verbunden.

§. 658.

Die Gestalt der Schädelknochen weicht qualitativ nicht ganz selten durch Mangel an Symmetrie vom Normal ab, wo dann sie und daher auch der ganze Kopf schief sind, ein Zustand, der vielleicht in einer früher vorhandenen Wasseranhäufung im Schädel und ungleichmäßigem, durch denselben bewirkten Druck begründet und bisweilen mit Geisteszerrüttung verbunden ist [1]).

Auch anderweitig abweichend gebildet erscheinen die Schädelknochen, besonders beim Kretinismus [2]), wenn gleich nicht allen Kretinen, weder qualitativ noch quantitativ, genau dieselbe Kopfform zukommt. Meistens ist indessen der Schädel niedrig, besonders in der Stirn- und Hinterhauptsgegend wenig gewölbt, von einer Seite zur andern dagegen breit, die Grundfläche von vorn nach hinten zu kurz, wie zusammengedrückt, die Näthe mehr oder weniger unvollkommen verschlossen und mit einer Menge von Zwickelbeinen

1) Greding a. a. O.

2) J. F. Ackermann über die Kretinen, eine besondere Menschenabart in den Alpen. Gotha 1790. — Foderé sur le goitre et le crétinage. Turin. 1792. Auszug in Blumenbachs med. Bibl. Bd. 3. S. 566—610. — Michalis über die Kretinen im Salzburgischen. Ebds. S. 658. — Beschreib. u. Abbild. der beiden Kretinenschädel in Pavia. Ebds. S. 664. — Ueber Kretinen und Kakerlaken im Harz. Ebds. S. 668. — Joseph und Karl Wenzel über den Kretinismus. Wien 1802. — H. Reeve some account of cretinisme in Edinb. med. journal. Vol. V. 1809. pag. 31—36.

nen angefüllt. Unter den einzelnen Knochen weicht vorzüglich das Grundbein von der Regel ab, indem es klein, flach, selbst in seinem obern Theile eingedrückt ist, die Gelenktheile und das Hinterhauptsloch mehr oder weniger schief, bisweilen fast senkrecht, aufwärts steigen, so daß die Gelenkfortsätze gerade nach vorn gewandt sind, der Zapfentheil dagegen und der Körper des Keilbeinstückes gerade und sehr hoch liegen.

Häufig ist auch hier der Schädel mehr oder weniger schief, besonders bei dem niedrigern Grade des Kretinismus, was darin begründet scheint, daß hier die regelwidrigen Veränderungen desselben nur auf einer Seite eingetreten sind.

§. 659.

II. Späterentstehende Formabweichungen der Kopfknochen sind:

1) Trennungen des Zusammenhanges der einzelnen Knochen. Diese sind entweder Spalten (Fissurae), welche bisweilen außerordentlich fein sind, und dann Haarspalten heißen, sich von den Näthen, seyen es normale oder abnorme, durch große Geradheit, nicht stärkere Anheftung der Beinhaut, und durch Mangel an Zwischenknorpeln unterscheiden, und an der Stelle, auf welche die einwirkende Schädlichkeit unmittelbar einwirkt vorkommen, oder Gegenspalten (Contrafissurae), wenn sie allein oder zugleich an einer andern, dieser entgegengesetzten Stelle entstehen. Sie setzen sich ohne Unterschied von einem Knochen zum andern über die Näthe fort. Eindrücke (Depressiones) sind diese Trennungen, wenn nicht bloß der Zusammenhang der Knochen aufgehoben, sondern auch das ganz oder zum Theil getrennte

Stück

Stück nach innen geschoben wurde. Eindrücke kommen indessen in der Kindheit, wegen der Dünne und Elasticität der Kopfknochen auch ohne Continuitätstrennung vor.

2) Trennung der Verbindungen der Knochen, die bei vollendeter Entwicklung der Näthe nur in Folge einer mit außerordentlicher Heftigkeit wirkenden mechanischen Gewalt entstehen.

Dritter Abschnitt.

Von den Knochen der Gliedmaßen.

§. 660.

Die Knochen der obern und untern Gliedmaßen entsprechen einander nicht bloß von der rechten zur linken Seite, sondern auch von oben nach unten, so, daß die der untern eine Wiederholung der obern darstellen, sowohl in Absicht auf die Zahl, als auf die Form und das gegenseitige Verhältniß der verschiednen Abschnitte, woraus eine jede Gliedmaße gebildet ist.

§. 661.

Eine jede besteht aus vier Hauptabschnitten. Der erste ist vorzüglich aus einem breiten Knochen gebildet. An den obern Gliedmaßen ist dies der Schultertheil (Portio scapularis), an der untern der Hüfttheil (P. iliaca). Der folgende besteht aus einem cylindrischen Knochen, an der obern Gliedmaße dem Oberarmbein (Os humeri), an der untern dem Oberschenkelbein (Os femoris), der in beiden der längste ist. Der darauf folgende wird in beiden wesentlich durch zwei Knochen zusammengesetzt, in der obern durch die

zwei

zwei Knochen des Vorderarms, der Speiche (Radius) und der Ellenbogenröhre (Ulna); in der untern durch die zwei Knochen des Unterschenkels, das Schienbein (Tibia), und das Wadenbein (Fibula). Der vierte begreift an der obern Gliedmaße die Knochen der Hand, an der untern die des Fußes, welche durch Zahl, Gestalt und Abtheilung beinahe ganz mit einander übereinkommen.

Erstes Hauptstück.

Von den Knochen der obern Gliedmaßen.

Erste Abtheilung.

Von den Knochen der Schulter.

§. 662.

Auf jeder Seite finden sich zwei Knochen in der Schultergegend. Der ansehnlichste ist platt, und liegt hinten und etwas zur Seite. Der kleinere, cylindrische befindet sich vorn und in dem obersten Theile der Schultergegend. Jener ist das Schulterblatt, dieser das Schlüsselbein.

I. Vom Schulterblatt.

§. 663.

Das Schulterblatt (Scapula, Omoplata) hat im Allgemeinen die Gestalt eines gleichschenkligen, mit der Grundfläche nach oben gewandten Dreieckes, und liegt, wenn alle Muskeln, wodurch es mit den Knochen des Stammes und der obern Extremität in Verbindung gesetzt wird, sich im Ruhezustande befinden, ungefähr von der zweiten bis siebenten Rippe herab, mit seinem innern Rande ungefähr einen Zoll von dem Seitentheile der Wirbelsäule entfernt.

§. 664.

Von den drei Rändern, welche das Schulterblatt begränzen, ist der innere etwas länger als der äußere, und erhält daher den Namen der Grundfläche (Basis scapulae). In seinem obern Viertheil verläuft er von oben und außen nach innen und unten mehr oder weniger etwas gewölbt. Von hier an wendet er sich, mehr gerade verlaufend, nach außen und unten, dem äußern entgegen. Dieser, mit welchem er in einem spitzen Winkel zusammenfließt, springt in seinem untern Theile, wo er gerade und am schmalsten ist, am meisten hervor; in seinem obern, größern Theile ist er unbedeutend ausgehöhlt, und bei weitem dicker, so daß er die vordere und hintere Fläche des Schulterblattes, besonders diese, bedeutend überragt. Das obere Ende dieses Randes breitet sich noch beträchtlicher zu der flachen, länglichen, oben engern Gelenkhöhle für den Oberarmkopf (Cavitas glenoidea) aus, die beträchtlich nach außen vorspringt. Der obere Rand steigt von innen und oben nach unten und außen, nach oben etwas ausgehöhlt, herab. An seinem innern Ende hat er den mehr oder weniger beträchtlichen, immer aber von seiner übrigen Aushöhlung durch größere Tiefe sich unterscheidenden halbmondförmigen Ausschnitt (Incisura semilunaris, lunula), der bisweilen durch eine knöcherne Brücke in ein Loch verwandelt ist.

An diesen Stellen, wo der obere und äußere Rand zusammenstoßen, ist das Schulterblatt in einen, nach oben und vorn gekrümmten, mit seiner obern Fläche zugleich nach innen, mit der untern nach außen gewandten Fortsatz, den Schulterhaken, Schulterschnabel (Processus coracoideus) ausgezogen.

§. 665.

§. 665.

Die hintere, äußere Fläche des Schulterblattes wird durch einen starken, in querer Richtung von dem innern zum äußern Rande verlaufenden Fortsatz, die Gräte (Spina scapulae) in eine weit kleinere, obere, und eine weit größere untere Hälfte, die Obergrätengrube (Fossa supraspinata), und die Untergrätengrube (F. infraspinata) getheilt. Die ganze äußere Fläche des Schulterblattes ist etwas nach hinten gewölbt, vorzüglich aber in der Obergrätengrube. Die Gräte selbst nimmt vom innern Rande als eine kleine, dreieckige, breite, sehr niedrige Erhabenheit ihren Anfang, und vergrößert sich allmählich von innen nach außen. Sie ist nicht gerade nach hinten, sondern zugleich von unten und vorn nach oben und hinten gewandt, geht daher in den Obergrätentheil der hintern Fläche unter einem spitzen, in den Untergrätentheil unter einem stumpfen Winkel über.

Sie reicht nicht vollkommen bis zu dem äußern Rande, sondern bleibt in einiger Entfernung von dem hintern Rande der Gelenkfläche stehen, so daß zwischen beiden eine Lücke übrig bleibt, wo sich der Hals des Schulterblattes (Collum scapulae) befindet.

Von hier an verändert die Grube ihre Richtung, so daß sie nur von außen nach innen beträchtlich breit wird. Dieser Theil, der, von der Gelenkhöhle ungefähr einen Zoll weit entfernt, von oben und hinten überragt, ist die Grubenecke, (Acromion) die höchste Stelle des Schulterblattes. Sie schränkt die Bewegungen des Oberarmkopfes nach hinten und oben, wie der Haken dieselben nach vorn und oben, ein. An ihrem hintern Rande findet sich, kurz hinter diesem obern Ende, eine kleinere, gerade überknorpelte Fläche.

§. 666.

Die vordere Fläche ist einförmiger, und nur an der Stelle, welche der Grube entspricht, etwas vertieft, so daß auch hier der Untergrätentheil vom Obergrubentheile sich unterscheidet. Am Untergrätentheile bemerkt man gewöhnlich drei, von der Grundfläche aus nach oben und außen aufsteigende kleine Erhabenheiten, die sich ungefähr in der Mitte verbinden, und flache Gruben zwischen sich haben. Die ganze vordere Fläche ist etwas ausgehöhlt.

§. 667.

Die Substanz des Schulterblattes ist im Untergrätentheile am dünnsten. Gegen die Ränder hin verdickt sie sich überhaupt, vorzüglich aber gegen den innern und im Gelenkfortsatze. Etwas dünner ist sie im Haken, noch dünner in der Grätenecke, doch hier dicker als in den Gruben.

§. 668.

Das Schulterblatt erscheint zuerst am Ende des zweiten Schwangerschaftsmonates als ein platter, unregelmäßig viereckiger Knochen, an welchem die Gräte noch nicht vorspringt. Im dritten Monat entwickelt sich diese, und überragt anfangs sogar den obern Rand.

Beim reifen Fötus sind zwar seine Fortsätze angedeutet, allein noch großentheils knorplige Ansätze. Die Gräte entwickelt sich nie als eigner Knochenkern, sondern erscheint immer blos als eine Verlängerung der hinteren Fläche nach hinten. Allmählich aber erscheint als eigner Knochenkern zuerst der Schulterhaken, entweder schon beim reifen Fötus,

oder

oder wenigstens im ersten Jahre. Er ist im funfzehnten Jahre gewöhnlich mit dem übrigen Schulterblatt verwachsen. An der Stelle der Vereinigung entsteht nach oben an der Grundfläche des Hakens um die Zeit der Verschmelzung ein eigner rundlicher Knochenkern, der sich beinahe länger als alle Ansätze getrennt erhält. Später, nachdem schon die Verwachsung des Hakens geschehen ist, entstehen, gleichfalls als eigne Knochenkerne, der obere Theil der Grätenecke, der untere Winkel und die Grundfläche, die erst um die Zeit des Aufhörens des Wachsthums mit dem Hauptstheile zu einem Knochen verschmelzen. Die Größe des eignen Knochenkerns der Grätenecke ist bedeutenden Verschiedenheiten unterworfen, indem er bald nur als ein schmaler Streif erscheint, bald den größten Theil dieses Fortsatzes bildet.

§. 669.

Die Bildungsabweichungen des Schulterblattes sind vorzüglich Hemmungen auf einer frühern Bildungsstufe.

So bleibt bisweilen das Knochenstück der Grätenecke das ganze Leben hindurch getrennt, und nur durch Knorpel mit dem übrigen Schulterblatte verbunden [1]).

Oder die Verknöcherung geschieht an andern Stellen nicht vollkommen, so daß ein größerer oder kleinerer Theil der Untergrätengrube knorplig ist, eine merkwürdige Aehnlichkeit mit mehrern Säugthieren, namentlich Pachydermen.

1) Sömmerring, Knochenlehre S. 114.

II. Vom Schlüsselbein.

§. 670.

Das Schlüsselbein (Clavicula, Clavis, Os juguli, Furcula, Ligula) liegt an der Gränze zwischen dem Halse und der Brusthöhle, zwischen den Brustbeinen und dem Schulterblatte, etwas schräg von vorn, unten und innen nach hinten, oben und außen. Es ist fingerförmig gebogen, so daß die äußere Hälfte nach hinten gewölbt, nach vorn ausgehöhlt, die innere nach hinten ausgehöhlt, nach vorn gewölbt ist.

Man unterscheidet an ihm den Körper, das Brustbeinstück und das Schulterstück.

Der Körper ist von oben nach unten zusammengedrückt, doch bemerkt man an ihm mehr oder weniger drei Flächen, eine hintere, glatte, von oben nach unten gewölbte, eine obere, schief nach vorn absteigende, rauhe, eine untere, gerade, oder etwas ausgehöhlte glatte, oder wenig rauhe. Von den Winkeln ist nur der vordere, der zugleich den vordern Rand bildet, deutlich, und auch er ist abgerundet. Gewöhnlich findet sich ein, bisweilen zwei Ernährungslöcher an der hintern Fläche.

Das vordere, oder Brustbeinstück (Pars sternalis) ist der dickste und am deutlichsten dreieckige Theil des Knochen, der sich mit einer, meistens dreieckigen, überknorpelten, aber ungleichen Fläche endigt, deren Grundfläche nach oben gewandt ist, die aber bisweilen eine mehr unregelmäßige, rundliche Form hat. Am Anfange dieses Brustbeinstückes findet sich an der untern Fläche eine, bisweilen sehr ansehnliche rauhe Vertiefung, weiter nach außen eine rauhe Erhabenheit.

Das

Das hintere, oder Schulterstück (Pars scapularis) ist der breiteste, aber von oben nach unten platteste Theil des Knochens, der an seiner obern Fläche durch Muskelbefestigungen, an der untern durch Bandanlagen beträchtlich rauh, an seinem äußern Ende mit einer größern oder kleinern überknorpelten Gelenkfläche versehen ist.

§. 671.

Das Schlüsselbein ist für die Entwicklungsgeschichte höchst merkwürdig, sofern es einer von den Theilen ist, die am meisten geeignet sind, die großen Verschiedenheiten, welche die Gestalt, und namentlich die verhältnißmäßige Größe eines und desselben Organs in den verschiednen Lebensperioden darbietet, zu erweisen. Ungeachtet seiner Kleinheit entsteht es sehr früh, fast zuerst. Um die Mitte des zweiten Embryomonates hat es schon eine Länge von beinahe drei Linien, und ist viermal größer als das Oberarmbein und das Oberschenkelbein. Im Anfange des dritten Embryomonates übertrifft es diese Knochen noch um das doppelte an Größe, und noch am Ende desselben ist es größer als sie. Erst im vierten Monat wird das Oberarmbein größer, allein noch beim reifen Fötus ist das Oberarmbein nur um ein Viertheil länger, da es beim Erwachsenen mehr als doppelt so lang ist. Die Abtheilung des Brustbeins in Körper-, Brust- und Schulterstück gründet sich nur auf die verschiednen Dimensionen dieser Gegenden, und ihr Verhältniß zu den benachbarten Theilen, nicht auf die Entwicklungsgeschichte des Knochens, indem dieser, mit Ausnahme einer spät an der vordern Fläche des vordern Endes entstehenden dünnen Knochenscheibe, sich nur aus einem Stücke bildet.

§. 672.

Dieser Knochen ist zugleich einer von denen, an welchen der Geschlechtsunterschied des Skelettes sich sehr deutlich ausspricht. Er ist im Durchschnitt beim weiblichen Geschlecht weit gerader und verhältnißmäßig kleiner. Die größere Geradheit rührt vorzüglich von der geringern Krümmung der äußern Hälfte her, die sich beim Manne erst stark nach hinten, dann nach vorn biegt. Die innere vordere Hälfte ist bei beiden Geschlechtern ungefähr gleich gekrümmt. Zugleich ist das weibliche Schlüsselbein rundlicher als das männliche. Doch giebt es weibliche Schlüsselbeine, die eine vollkommen männliche Bildung haben, und umgekehrt. Selbst in demselben Körper ist bisweilen das eine mehr nach dem männlichen, das andre mehr nach dem weiblichen Typus angeordnet, beides leise Andeutungen der Zwitterbildung.

§. 673.

Das Schlüsselbein verbindet sich durch sein vorderes Ende mit der Handhabe des Brustbeins, durch das hintere mit der Grätenecke des Schulterblattes, außerdem durch starke fibröse Bänder sowohl mit dem Schulterblatte als der ersten Rippe.

§. 674.

Bisweilen fehlt ein Theil des Schlüsselbeins, namentlich der äußere, selbst bei übrigens regelmäßiger Entwicklung der obern Gliedmaßen, und wird dann durch einen, aber dünnern Fortsatz des Schulterblattes ersetzt [1]).

Zweite

1) Martin déplacement natural de la clavicule. In Roux J. de médecine. T. 23. p. 458.

Zweite Abtheilung.

Vom Oberarmbein.

A. Regelmäßiger Zustand.

§. 675.

Das Oberarmbein (Os humeri, os brachii), der Größe nach der dritte Röhrenknochen, bildet allein die knöcherne Grundlage des Oberarms. Der Körper ist etwas gewunden, und nimmt von oben nach unten allmählich an Dicke ab, wird aber in seinem untern Ende breiter. Seine drei Flächen sind in seinem untern Theile deutlicher als im obern, der mehr rundlich ist. Die Flächen sind, bei ruhigem Herabhängen des Armes, die vordere, die hintere, und die äußere. Die vordere und hintere sind beinahe ganz gerade, die hintere ist in ihrem obern Theile gewölbt, im untern gerade. Der innere Winkel, der die vordere und hintere Fläche abgränzt, ist in der obern Hälfte sehr rauh, der vordere und hintere Winkel sind hier unmerklich, in der untern Hälfte dagegen sehr deutlich, vorzüglich, je tiefer sie herabsteigen. Das obere Ende des Körpers breitet sich beträchtlich aus, vorzüglich nach innen und hinten. Das einfache Ernährungsloch befindet sich am Anfange des untern Drittheils auf der vordern Fläche, dicht neben, bisweilen selbst am innern oder hintern Winkel.

Er trägt in einer, von der des Körpers nur sehr wenig nach innen und hinten abweichenden Richtung, den obern Fortsatz. Den größten, hintern, innern und obern Theil von diesem bildet der halbkugelförmige, überknorpelte Kopf (Caput humeri), der mit einer schwachen, etwas rauhen Vertiefung umgeben ist. Am äußern und vordern Umfange des

obern Fortsatzes befinden sich zwei Muskelerhabenheiten, die Höcker (Tubercula) des Oberarmbeins, von welchen der eine, dreimal größere, nach außen und vorn liegende, und höher nach oben ragende, den Namen des äußern, vordern großen Oberarmhöckers (Tuberculum majus, anterius, externum), der zweite, kleinere, aber stärker vorspringende den des innern, hintern, kleinen Oberarmhöckers (T. minus, posterius, internum) führt. Von einem jeden läuft eine rauhe Linie aus, von denen die des großen Höckers (Spina tuberculi majoris) in den innern Winkel übergeht, die des kleinen (Spina tuberculi minoris) nur den dritten bis vierten Theil des Oberarmbeinkörpers einnimmt, und sich dann verliert. Zwischen beiden Höckern verläuft eine, mehr oder weniger tiefe, nach vorn und außen gewandte Furche von oben nach unten, die sich am obern Ende der innern Fläche des Oberarmbeinkörpers schnell verliert.

Der untere Fortsatz ist noch zusammengesetzter als der obere. Der Knochen ist hier etwas breiter, aber beträchtlich dünner als an seinen obern Ende, also platt. Er läuft nach unten in einen länglichrundlichen, durch mehrere Erhabenheiten und Vertiefungen ungleichen, überknorpelten Vorsprung aus. Der vordere oder äußere Theil desselben ist rundlich, und reicht an der vordern oder innern Seite des Knochens viel weiter nach oben, als an der hintern oder äußern, der untere Kopf, die kopfförmige Erhabenheit (Eminentia capitata). Der hintere oder innere, weit größere Theil, welcher hinten eben so weit nach oben reicht als vorn, besteht aus zwei halbmondförmigen Erhabenheiten, von welchen die äußere oder vordere,

neben

neben der vorigen liegende, und von ihr durch einen Einschnitt getrennte weit kleiner als die innere oder hintere ist, und die durch eine beträchtliche Vertiefung von einander abgesondert sind. Diese beiden letztern Erhabenheiten bilden die Rolle (Trochlea ossis humeri). Ueber der kopfförmigen Erhabenheit befindet sich eine schwache Vertiefung, die kleine vordere Grube (Fossa anterior minor), über der Rolle, vorn eine weit beträchtlichere, die vordere größere Grube (Fossa anterior major), hinten gleichfalls über ihr, die beträchtlichste unter allen, die größte, oder die hintere Grube (Sinus maximus, s. fossa posterior.) Die beiden letztern stehen nicht ganz selten, und dann gewöhnlich auf beiden Seiten zugleich, durch eine ansehnliche Oeffnung im Knochen im Zusammenhange.

Ueber diesen Gelenkerhabenheiten ist nicht selten der Knochen durch eine beträchtliche, rundliche Oeffnung durchbohrt.

Außer diesen Gelenkerhabenheiten, in welche der Knochen nach unten ausläuft, gehen der vordere und hintere Winkel noch in zwei, nicht so tief herabreichende Muskelvorsprünge, oder Knorren (condyli) aus. Von diesen ist der vordere, äußere weit kleiner, und erhält, weil von ihm und dem über ihm befindlichen Theile der vordern Fläche des Oberarmbeins die Beuger der Hand zum Theil entspringen, auch den Namen des Beugeknorren (Condylus flexorius); so wie der hintere, innere dreimal größere, weil von ihm die Strecker entstehen, den Namen des Streckeknorren (Condylus extensorius) führt.

§. 676.

Das Oberarmbein entsteht um die Mitte des zweiten Schwangerschaftsmonates.

Gegen

Gegen das Ende desselben ist es noch ein sehr kleiner, eine Linie langer, platter Knochen. Vielleicht bildet es sich aus zwei neben einander liegenden Knochenstücken, die bald mit einander verschmelzen, indem bei den frühsten Embryonen, wo ich es vor mir habe, eine Spalte von seinem obern Ende bis zur Mitte verläuft. Bis zum letzten Schwangerschaftsmonate ist nur der Körper knöchern. Jetzt aber fängt die Verknöcherung der Ansätze und namentlich zuerst des untern an.

Bei der Geburt findet sich hier nur ein Knochenkern, und dieser nicht in der Mitte, sondern in der kopfförmigen Erhabenheit. Der Körper breitet sich entweder, gewöhnlich, allmählich in die Rolle aus, oder nach der Geburt entsteht in dieser ein eigner, der erst mit ihm, dann mit dem Körper verschmilzt. Erst einige Monate nach der Geburt entsteht im obern Ansatz, an der Stelle des Kopfes, ein eigner Knochenkern, dem sich noch später, gewöhnlich nach Ablauf der ersten Lebensjahre, ein zweiter, in dem großen Höcker anbildet, und erst mit ihm verschmilzt, ehe sich der ganze Ansatz mit dem Körper vereinigt.

Noch später entsteht der innere oder hintere Knorren als ein eigner Knochenkern, der entweder bloß mit dem Körper, oder auch mit dem untern Ansatze verschmilzt. Dieser verbindet sich weit früher, schon lange vor vollendeten Wachsthum, während der obere Ansatz bis nach vollendetem Wachsthum von ihm getrennt bleibt. Der Ansatz des innern Höckers verschmilzt zwar früher als der obere, immer aber weit später als der untere, mit dem Körper [1]).

§. 677.

1) Die Zeitfolge, in welcher diese Knochenkerne entstehen und verschmelzen, ist von Albin wenigstens nur sehr unvollständig angegeben.

§. 677.

Das Oberarmbein bildet durch den Kopf mit der Gelenkfläche des Schulterblattes das freieste Gelenk (Arthrodia); durch das untere Ende verbindet es sich mit den beiden Vorderarmknochen.

B. Regelwidriger Zustand.

§. 678.

Das Oberarmbein fehlt bisweilen durch einen Fehler der Urbildung ganz, oder zu einem größern oder kleinern Theile, wenn die obern Gliedmaßen mehr oder weniger unvollkommen entwickelt sind. Die Grade sind hier sehr verschieden, indem bisweilen nur ein kaum merklicher Stumpf desselben da ist, bald, bei vollkommnerer Ausbildung, wenn nur der Vorderarm und die Hand fehlen, das Oberarmbein unten dünn wird, und in einen oder zwei Fortsätze ausläuft [1]).

Der Vereinigung der größern vordern, und der hintern Grube ist schon oben (§. 673.) gedacht.

Dritte Abtheilung.

Von den Knochen des Vorderarmes.

A. Regelmäßiger Zustand.

§. 679.

Der Vorderarm enthält zwei Knochen, die Speiche und die Ellenbogenröhre, deren Masse ungefähr dieselbe ist, die in derselben Ebne liegen, sich beide mit dem Oberarmbein verbinden, aber vermöge der Gestalt ihrer Gelenkflächen, ganz verschiedner Bewegungen fähig sind.

I. Von

1) Bonn thesaurus oss. morbos. Hov. Amst. 1783. p. 129.

I. Von der Ellenbogenröhre.

§. 680.

Die Ellenbogenröhre (Ulna s. cubitus, canna major, focile majus) ist bedeutend länger, ragt um den ganzen Ueberschuß an Länge weiter nach oben als die Speiche, und verdient daher theils aus diesem Grunde, theils, weil sie wegen geringerer Beweglichkeit die Grundlage des Vorderarmskelettes bildet, die erste Stelle.

Ihr Körper, der von oben nach unten allmählich an Dicke abnimmt, ist etwas Sförmig gebogen, indem er in der Mitte gegen die Speiche gedreht ist, weiter unten von derselben abweicht, und gegen sein unteres Ende sich derselben wieder nähert. In dem größten obern Theile sind sehr deutlich drei Flächen, bei ruhiger Lage des Armes die hintere (innere), vordere (äußere) und innere (vordere) an ihr zu unterscheiden, die aber nach unten, wo der Knochen rundlicher wird, verschwinden. Die hintere und vordere Fläche sind ziemlich gerade, doch ist diese bisweilen durch einen Längenvorsprung in zwei ansehnliche Rinnen vertieft. Die innere Fläche ist immer etwas ausgehöhlt. Der vordere, die äußere und vordere Fläche abgränzende, gegen die Speiche gewandte Winkel springt am stärksten vor, und führt den Namen des Ellenbogenkammes (Crista ulnae). Am obern Ende der vordern Fläche findet sich eine starke Muskelrauhigkeit, der Ellenbogenhöcker (Tuberculum ulnae).

Das Ernährungsloch findet sich, gewöhnlich etwas über der Mitte, neben dem Kamme, auf der vordern oder der innern Fläche. Das obere Ende ist hakenförmig gekrümmt, bei weitem der stärkste Theil des Knochens, und viel dicker als das untere.

untere. Der obere und hintere Theil dieſes Hakens, der Ellenbogenknorren (Olecranon, proceſſus anconaeus), ſteigt ſenkrecht in die Höhe, iſt in ſeiner obern und hintern Fläche etwas rauh und gebogen, in der vordern ausgehöhlt und überknorpelt. Da, wo ſeine obere Fläche in die hintere übergeht, bildet er den Ellenbogenhöcker (Tuber. olecrani). Der vordere Theil des hakenförmigen obern Fortſatzes, der Kronfortſatz (Proceſſus coronoideus) verläuft horizontal und iſt viel niedriger. Er trägt eine obere überknorpelte, ausgehöhlte Fläche, welche unter einem rechten Winkel in die vordere Fläche des Ellenbogenknorren übergeht, und von ihr durch einen queren, nach hinten oder innen gewöhnlich nicht überknorpelten Einſchnitt getrennt iſt. Dieſe beiden überknorpelten Flächen bilden eine ganze, ſtark ausgehöhlte, den großen halbmondförmigen Ausſchnitt (Cavitas ſemilunaris, ſ. ſinus ſigmoideus, ſ. lunatus major) welcher in ihrer ganzen Länge durch einen ſtumpfen Rücken in zwei, ſeitlich neben einander liegende Vertiefungen, von denen die hintere (innere) die anſehnlichſte iſt, getrennt iſt. Neben dem vordern horizontalen Theile dieſer Gelenkhöhle, unter einem rechten Winkel unmittelbar in ihn übergehend, befindet ſich an der vordern Fläche des obern Endes der Ellenbogenröhre, der kleine halbmondförmige, weit flachere, quere, gleichfalls überknorpelte Ausſchnitt (Cavitas ſemilunaris, ſinus lunatus ſ. ſigmoideus minor).

Das untere, rundliche Ende der Ellenbogenröhre ſchwillt etwas an, und erhält daher den Namen des Köpfchens (Capitulum ulnae). Der innere und vordere Theil des Umfangs des Fortſatzes iſt überknorpelt; der äußere läuft in eine, von dem übrigen Umfange vorn und hinten durch einen Einſchnitt

schnitt-getrennten, kleine, rundliche Spitze, den Griffelfortsatz (Processus styloideus) aus. Die untere Fläche des Köpfchens ist gelind vertieft.

§. 681.

Die Ellenbogenröhre erscheint so früh, oder nur wenig später als das Oberarmbein (§. 676.). Noch beim reifen Fötus besteht sie bloß aus einem Knochenstücke, welches auch den ganzen obern Fortsatz enthält. Später, selten vor dem sechsten Jahre, bilden sich oben und unten eigne Knochenkerne. Zuerst entsteht der einfache Knochenkern des untern Ansatzes, welcher das untere Ende des Köpfchens bildet, das die überknorpelte Seitenfläche und den Griffelfortsatz trägt. Etwas später bilden sich im obern Ende, den Ellenbogenknorren drei Knochenkerne. Zwei von diesen liegen nach innen, quer von vorn nach hinten neben einander, der kleinere nach vorn, der beträchtlich größere nach hinten. Der dritte, der größte von allen, liegt nach außen, und kommt durch seine rundliche Gestalt und seine Lage sehr mit der Knieschreibe überein. Alle diese drei Knochenkerne aber tragen nur zu einem äußerst kleinen Theile zur Bildung des obern Endes der Ellenbogenröhre bei. Noch um die Zeit der Pubertät sind diese Knochenkerne nicht mit dem Körper verwachsen. Die obern verschmelzen viel früher mit ihm als das untere, welches noch bis zum vollendeten Wachsthum von ihm getrennt bleibt.

§. 682.

Die Ellenbogenröhre verbindet sich vermittelst ihres obern Endes durch ein Gewerbegelenk mit dem hintern Theile der Gelenkfläche des untern Oberarmendes, oder der Rolle, deren

deren Erhabenheiten und Vertiefungen genau den Vertiefungen und Erhabenheiten des großen halbmondförmigen Ausſchnittes entſprechen. Bei der ſtärkſten Beugung begiebt ſich der vordere, am meiſten vorſpringende Theil des innern Randes des Kronfortſatzes in die größere vordere Grube des Oberarmbeines; beim Strecken legt ſich der Ellenbogenknorren in die hintere Grube eben dieſes Knochens (S. 203.). Der kleinere, ſeitliche Ausſchnitt des obern Endes nimmt den Umfang des Kopfes der Speiche auf (S. 210.), und um den überknorpelten gewölbten Theil des Ellenbogenköpfchens dreht ſich das untere Ende der Speiche (S. 210.).

II. Von der Speiche.

§. 683.

Die Speiche, Spille (Radius, focile minus) iſt kürzer als die Ellenbogenröhre, im Gegenſatz mit ihr in ihrem untern Theile beträchtlich dicker als in dem obern, und nimmt den vordern Theil des ruhig herabhängenden, den äußern des nach außen gedrehten Armes ein. Sie iſt ziemlich ſtark gekrümmt, indem der mittlere Theil nach vorn gewölbt, nach hinten ausgehöhlt iſt, der obere und untere mehr gerade herabſteigen.

Am Körper ſind drei Flächen und Winkel deutlich. Die innere (vordere) Fläche iſt die breiteſte, aber etwas ausgehöhlt, unten etwas gewölbt. In ihr befindet ſich, etwas über der Mitte der Länge des Knochens das Ernährungsloch. Die vordere (äußere) Fläche iſt beträchtlich gewölbt, die äußere (hintere) mehr gerade. Der hintere Winkel, oder der Speichenkamm (Criſta radii) ſpringt, vorzüglich in ſeinem mittlern Theile, ſehr ſtark vor, der vordere

und äußere sind sehr abgerundet, so daß die innere Fläche in die vordere, und diese in die äußere sehr unmerklich übergehen, die innere und äußere aber scharf von einander abgegränzt sind. Gegen das obere Ende des Körpers findet sich an der innern Fläche eine beträchtliche, länglichrundliche Muskelrauhigkeit, der Speichenhöcker (Tuberositus radii), in welchem der hintere und vordere Winkel zusammenstoßen. Oberhalb derselben zieht sich der Knochen etwas zusammen, wird rundlich, und bildet dadurch den ziemlich langen, in derselben Richtung verlaufenden Hals (Collum). Dieser breitet sich am obern Ende aus, und trägt den obern Fortsatz, der rund, in seinem ganzen Umfange überknorpelt, und in seiner obern Fläche gelind vertieft und überknorpelt ist, den Kopf (Caput radii).

Der Körper wird nach unten allmählich beträchtlich stärker, breitet sich vorzüglich von vorn nach hinten aus, und trägt den dreieckigen untern Fortsatz, dessen Grundfläche nach hinten, die Spitze nach vorn gerichtet ist. Die Spitze überragt die untere Fläche etwas, und bildet dadurch einen kleinen griffelförmigen Fortsatz (Processus styloideus). Die untere überknorpelte Fläche ist durch einen, von innen nach außen verlaufenden, schwachen Rücken in einen hintern viereckigen, und einen vordern dreieckigen Abschnitt getheilt. Die hintere Seitenfläche ist gleichfalls überknorpelt, schwach vertieft, und bildet den halbmondförmigen Ausschnitt (Incisura semilunaris). Die vordere ist ziemlich gerade, die äußere gewölbt, hat in der Mitte einen starken Vorsprung. Zu beiden Seiten dieses Vorsprunges befindet sich eine ansehnliche, von oben nach unten verlaufende Sehnenfurche, und er selbst enthält eine kleinere, dritte.

§. 684.

§. 684.

Die Speiche erscheint zugleich mit der Ellenbogenröhre. Beim reifen Fötus ist sie schon sehr vollkommen, besteht aber nur aus einen Stück, dem Körper. Sie ist in ihrem untern Theile jetzt noch nicht so bedeutend stärker als die Ellenbogenröhre, weil diese jetzt hier verhältnißmäßig beträchtlich dicker ist als späterhin. Zuerst, allein doch selten vor dem Ablauf des zweiten Jahres, entsteht der einfache Knochenkern des untern Fortsatzes in dem vordern Theile desselben, erst um das siebente fängt die Verknöcherung des obern an, der dennoch schon lange vor vollendetem Wachsthum mit dem Körper zusammenfließt, während der untere bis nach dieser Periode getrennt bleibt.

§. 685.

Die Speiche verbindet sich oben durch die obere Fläche des Kopfes mit der kopfförmigen Erhabenheit der untern Gelenkfläche des Oberarmbeines (§. 675.); durch den überknorpelten seitlichen Umfang desselben mit dem kleinen seitlichen Ausschnitte der Ellenbogenröhre (§. 682.); durch den halbmondförmigen Ausschnitt ihres untern Endes mit den überknorpelten Umfange des Kopfes der Ellenbogenröhre (§. 682.); durch ihre untere überknorpelte Fläche vorn mit dem kahnförmigen, hinten mit dem Mondbein (§. 693. u. 696.) der Handwurzel.

§. 686.

Vermöge der Anordnung der einander entsprechenden Gelenkflächen kann die Speiche nicht bloß mit der Ellenbogenröhre gebeugt und gestreckt werden, sondern sich auch zur Hälfte um ihre Achse drehen, indem die Ellenbogenröhre fast unverändert in ihrer Lage bleibt. Dabei folgt, wegen der ange-

gebnen Verbindung zwischen der Speiche und der Handwurzel, die Hand den Bewegungen der Speiche. Geschieht diese Drehung so, daß sich die Speiche von vorn nach innen und hinten wendet, die Ellenbogenröhre in schräger Richtung kreuzt, der hintere Winkel nach außen, die innere Fläche nach hinten kommt, u. s. w., so kommt bei ruhig herabhängendem Arme der Rücken der Hand nach vorn, die Hohlhandfläche nach hinten. Dies ist die Vorwärtsdrehung (Pronatio). Die entgegengesetzte Bewegung, wodurch die Speiche wieder mit der Ellenbogenröhre in eine Ebne, der Rücken der Hand nach hinten, die Hohlhand nach vorn gelangt, ist die Rückwärtsdrehung (Supinatio). Bei beiden rollt das obere und untere Ende der Speiche um die entgegengewandten seitlichen überknorpelten Flächen der Ellenbogenröhre.

B. Abweichender Zustand.

§. 687.

Nicht ganz selten fehlen einer oder beide Knochen des Vorderarms, unter letzterer Bedingung gewöhnlich gleichzeitig mit der Hand, unter ersterer oft mit normaler Entwicklung derselben.

Vierte Abtheilung.

Von der Hand.

A. Regelmäßiger Zustand.

§. 688.

Die Hand zerfällt in drei Abschnitte, die Handwurzel, die Mittelhand und die Finger. Diejenige Oberfläche derselben, welche bei ruhig herabhängendem Arme nach außen gewandt ist, ist der Rücken (Dorsum manus), die entgegengesetzte die Hohlhand (Palma, vola). Jene ist gewölbt,

wölbt, diese etwas hohl, der bei jener Stellung des Armes nach vorn gewandte Rand ist der Speichenrand, (Margo radialis), der entgegengesetzte der Ellenbogenrand (Margo ulnaris). Die entsprechenden Flächen der verschiednen Knochen sind daher die Rücken-, Hohlhand-, Speichen- und Ellenbogenfläche.

Erste Unterabtheilung.

Die Handwurzel.

§. 689.

Die Handwurzel (Carpus) ist die oberste, kürzeste, gewöhnlich aus acht, bisweilen aus neun, sehr unregelmäßigen, meistens erst nach der Geburt verknöchernden, größtentheils eng und straff unter einander und mit den auf sie folgenden Mittelhandknochen verbundenen Knochen zusammengesetzte Gegend. Außer den vier, vorher für alle Handknochen angegebnen Gegenden unterscheidet man an ihnen noch die Armfläche (Facies brachialis) und die Fingerfläche (Facies digitalis). Die Knochen, aus welchen sie besteht, liegen in zwei Ordnungen, der hintern oder obern, und der vordern oder untern.

I. Von der ersten, hintern oder obern Ordnung der Handwurzelknochen.

§. 690.

Die hintere Ordnung der Handwurzelknochen besteht aus vier, von vorn nach hinten, oder der Speiche zur Ellenbogenröhre auf einander folgenden Knochen: 1) dem Kahnbein; 2) dem Mondbein; 3) dem dreieckigen Bein, und 4) dem Erbsenbein.

1. Vom Kahnbein.

§. 691.

Das Kahnbein (Os naviculare s. scaphoideum) verdient diesen Namen nicht völlig, indem es eine sehr unregelmäßige Gestalt hat. Es ist zwar in seinem obern, hintern Theile kahnförmig, hat aber vorn einen sehr bedeutenden, fast die Hälfte seiner Masse betragenden Anhang. Es besteht aus zwei Theilen, die durch eine Einschnürung von einander abgegränzt sind, und kann am besten mit einer 8 verglichen werden. Der obere hintere Theil ist breiter, aber platter als der untere, vordere. Seine Armfläche ist gewölbt und überknorpelt, seine Fingerfläche ausgehöhlt und durch einen runden Vorsprung in einen hintern, kleinern, flachen, halbmondförmigen, und einen vordern, größern, stark concaven Abschnitt von derselben Gestalt getheilt. Den hintern Abschnitt kann man als Ellenbogenfläche betrachten. Der vordere Abschnitt erstreckt sich bis in den vordern Theil. Die Arm- und Hohlhandfläche dieses Theiles sind nicht überknorpelt, dagegen bilden die Speichen- und Fingerfläche desselben eine überknorpelte dreieckige Fläche, welche durch einen von vorn nach hinten verlaufenden Rücken in einen größern, dreieckigen, nach außen, und einen kleinern, länglichviereckigen, nach unten gewandten Abschnitt getheilt werden.

§. 692.

Ungeachtet das Kahnbein einer der größten Handwurzelknochen ist, fängt seine Verknöcherung doch erst mehrere Jahre nach der Geburt an.

§. 693.

Digitized by Google

§. 693.

Das Kahnbein verbindet sich durch seine obere überknorpelte Fläche mit dem vordern dreieckigen Abschnitte der untern Speichenfläche (§. 685.); durch seine Ellenbogenfläche mit dem Mondbein (§. 696.); durch die hintere Fingerfläche mit dem Kopfbein (§. 709.); durch die Speichenfläche mit dem großen, durch die Fingerfläche seines vordern Theiles mit dem kleinen vieleckigen Bein (§. 704.).

2. Vom Mondbeine.

§. 694.

Das Mondbein (Os lunatum s. semilunare) hat eine gewölbte überknorpelte Armfläche, welche in die nicht überknorpelte gewölbte Hohlhandfläche und die gerade Rückenfläche allmählich übergeht. Die ganz überknorpelte Speichenfläche ist halbmondförmig. Dieselbe Gestalt hat die Ellenbogenfläche, nur ist sie bloß in ihrem obern, hintern viereckigen Theile überknorpelt. Beide letztern Flächen sind gerade. Die Fingerfläche ist stark ausgehöhlt und überknorpelt.

§. 695.

Die Verknöcherung fängt eben so spät als im Mondbein an.

§. 696.

Das Mondbein verbindet sich durch die Armfläche mit dem hintern viereckigen Theile der überknorpelten untern Fläche der Speiche (§. 685.); durch die Speichenfläche mit dem Kahnbein (§. 693.), die Ellenbogenfläche mit dem dreieckigen (§. 699.), die Fingerfläche mit dem Kopfbein.

3. Vom dreieckigen Bein.

§. 697.

Das **dreieckige Bein** (Os triquetrum, triangulare, cuneiforme) liegt mit der Grundfläche nach vorn, mit der Spitze nach hinten. Der innere und vordere kleinere Theil der Armfläche ist in einer dreieckigen Strecke überknorpelt, die Speichenfläche gerade, viereckig und ganz überknorpelt, der größte Theil der Fingerfläche etwas vertieft, gleichfalls beinahe ganz überknorpelt; die Hohlhandfläche in ihrer innern Hälfte rauh und etwas vertieft, in der äußern gerade und überknorpelt.

§. 698.

Für die Verknöcherung gilt dasselbe als für die beiden vorigen Knochen.

§. 699.

Durch den überknorpelten Theil der Armfläche articulirt dieser Knochen mit dem dreieckigen Zwischenknorpel, durch die Speichenfläche mit dem Mondbein (§. 696.); die Fingerfläche mit dem Hakenbein (§. 714.), den überknorpelten Theil der Hohlhandfläche mit dem Erbsenbein (§. 700.).

4. Vom Erbsenbein.

§. 700.

Das **Erbsenbein** (Os piſiforme, ſ. articulare, ſ. ſubrotundum) ist der kleinste Handwurzelknochen, länglichrund und springt um seine ganze Höhe über die Hohlhandfläche der übrigen Knochen der hintern Reihe, welche mehr in einer Ebne liegen, vor, mit Ausnahme des vordern Theiles des Kahnbeines, der gleichfalls stark in die Hohlhand ragt. Die Rückenfläche dieses Knochens ist gerade und überknorpelt

pelt und seine einzige Gelenkfläche, wodurch es sich mit dem dreieckigen Bein (§. 699.) verbindet. Die Verknöcherung fängt erst nach dem sechsten Jahre an. Es bildet mit dem Kahnbein (§. 690.) die obere Handwurzelerhabenheiten.

II. Von der zweiten, untern oder vordern Ordnung der Handwurzelknochen.

§. 701.

In der zweiten Reihe der Handwurzelknochen befinden sich die unregelmäßigsten und größten Knochen dieser Gegend; doch sind die drei ersten Knochen der ersten Reihe größer als die beiden vordern der zweiten. Die Knochen dieser Reihe sind, von vorn nach hinten 1) das große und 2) das kleine vieleckige Bein, 3) das Kopfbein und 4) das Hakenbein.

1. Vom großen vieleckigen Bein.

§. 702.

Das große vieleckige Bein (Os multangulum majus, trapezoides, trapezium, rhomboides) hat eine sehr unregelmäßig viereckige Gestalt. Seine viereckige, quere Armfläche ist durch einen scharfen, von der Hohlhand zum Rückenrande aufsteigenden Vorsprung in zwei etwas vertiefte, ungleichseitig viereckige, neben einander liegende überknorpelte Flächen getheilt; eben so die quere, von hinten nach vorn vertiefte, vom Rücken zur Hohlhand etwas gewölbte Fingerfläche. Die Rücken-, Hohlhand- und Speichenflächen sind beträchtlich ungleich und rauh.

§. 703.

Noch beim sechsjährigen Kinde ist dieser Knochen durchaus knorplig.

§. 704.

Durch den vordern Abschnitt seiner Armfläche verbindet er sich mit dem Kahnbein (§. 693.); durch den hintern mit dem kleinen vieleckigen Bein (§. 707.); durch die Ellenbogenfläche mit dem Mittelhandknochen des Zeigefingers; durch die Fingerfläche mit dem Mittelhandknochen des Daumen.

2. Vom kleinen vieleckigen Bein.

§. 705.

Das kleine vieleckige Bein (Os multangulum l. trapezium minus, l. pyramidale) stellt eine unregelmäßige kurze Pyramide oder Kegel dar, deren Grundfläche am Rücken, deren Spitze in der Hohlhand liegt. Die Rücken- und Hohlhandfläche sind rauh, nicht überknorpelt und etwas gewölbt.

§. 706.

Die Verknöcherung fängt noch später als im großen vieleckigen Bein an.

§. 707.

Durch die kaum merklich vertiefte Armfläche verbindet sich dieser Knochen mit dem Kahnbein (§. 693.); durch die eben so schwach gewölbte Speichenfläche mit dem großen vieleckigen Bein (§. 704.); durch die dreieckige, von vorn nach hinten gewölbte, von oben nach unten ausgehöhlte Fläche mit dem Mittelhandknochen des Zeigefingers; durch die gewölbte Ellenbogenfläche mit dem Kopfbein (§. 710.).

3. Vom Kopfbein.

§. 708.

Das große oder Kopfbein (Os magnum l. capitatum) ist der größte Handwurzelknochen. Es ist pyramiden-

för-

förmig und liegt so, daß sein längster Durchmesser von der Arm- zur Fingerfläche verläuft und diese die Grundfläche, jene die Spitze bildet. Die überknorpelte Armfläche ist rundlich, stark gewölbt. Die Speichenfläche ist gleichfalls überknorpelt und durch zwei, vom Rücken zur Hohlhand verlaufende Vorsprünge in drei Abschnitte getheilt, wovon der hintere, größte, gewölbt und rundlich, der mittlere gleichfalls etwas gewölbt und viereckig, der vordere, unter allen der höchste, ausgehöhlt ist. Auch die vordere dreieckige, etwas vertiefte Fläche ist überknorpelt. Die Ellenbogenfläche ist in ihrem vordern, größern Theile rauh, in ihrem hintern überknorpelt, fast gerade. Die etwas gewölbte Rücken- und Hohlhandfläche sind nicht überknorpelt.

§. 709.

Dieser Knochen ist schon beim reifen Fötus, aber nur äußerst unbedeutend, ungefähr in seiner Mitte, verknöchert, bei weitem seinem größten Theile nach noch knorplig. Um das zehnte Jahr ist die Verknöcherung vollendet.

§. 710.

Durch die Armfläche verbindet er sich mit dem Mondbein (§. 696.), durch den obern Abschnitt der Speichenfläche mit dem Kahnbein (§. 693.), den mittlern mit dem kleinen vieleckigen Bein (§. 707.); den vordern mit dem Mittelhandknochen des Zeigefingers; die vordere Fläche mit dem Mittelhandknochen des dritten Fingers; den überknorpelten Theil der Ellenbogenfläche mit dem Hakenbein (§. 714.).

§. 711.

Digitized by Google

§. 711.

Zwischen diesem und dem vorigen Knochen findet sich bisweilen ein neunter Handwurzelknochen [1]), offenbar eine Affenähnlichkeit, indem sich bei dieser gerade hier, zwischen dem dreieckigen und großen Beine, ein neunter Knochen findet, der durch Zerfallen des kleinen vieleckigen Beines zu entstehen scheint [2]).

4. Vom Hakenbein.

§. 712.

Das Hakenbein (Os hamatum, unciforme) hat eine unregelmäßig dreieckige Gestalt, deren Grundfläche am Rücken, die Spitze, ein von einer Seite zur andern plattgedrückter Theil des Knochens, welcher eben den Haken bildet, in der Hohlhandfläche liegt. Durch diesen hakenförmigen Fortsatz überragt dieser Knochen, wie das große vieleckige Bein, die beiden mittlern bedeutend nach innen und bildet mit diesem die untern Erhabenheiten der Handwurzel und mit den hintern (§. 700.) die Wände einer Rinne, worin die Beugesehnen der Hand und der Finger liegen.

Die überknorpelte Armfläche des Hakenbeins ist quer, länglichviereckig, gewölbt; der größere äußere Theil der Speichenfläche gerade, überknorpelt; der innere rauh, die Fingerflächen von außen nach innen schwach vertieft, von vorn nach hinten schwach gewölbt, durch einen kleinen, vom Rücken zur Hohlhandseite verlaufenden Vorsprung in eine kleine vordere, eine größere, hintere Hälfte getheilt. Die Rückenfläche ist etwas gewölbt und rauh, die gleichfalls nicht überknor-

1) Salzmann decas observ. illustr. anat. Argent. 1725. P. 3. rec. in Halleri coll. diss. anat. T. VI. p. 691.

2) Cuvier Vorl. über vergl. Anat. Uebers. von Froriep und Meckel. Bd. 1. S. 271.

knorpelte Hohlhandfläche läuft von ihrem äußern Rande in den schon angeführten ansehnlichen Hakenfortsatz aus.

§. 713.

Auch dieser Knochen zeigt beim reifen Fötus ungefähr in der Mitte einen Knochenkern, der sogar, ungeachtet der Knochen kleiner als das Kopfbein ist, größer als der in diesem befindliche ist. Die Vollendung der Verknöcherung fällt in dieselbe Zeit als beim vorigen [1]).

§. 714.

Er verbindet sich durch die Armfläche mit dem dreieckigen (§. 699.), die Speichenfläche mit dem Kopfbein (§. 710.); die Fingerfläche mit dem Mittelhandknochen des vierten und fünften Fingers.

Zweite Unterabtheilung.

Von der Mittelhand.

§. 715.

Die Mittelhand (Metacarpus) besteht aus fünf cylindrischen Knochen von ungleicher Länge, die aber im Ganzen nach demselben Typus angeordnet sind. Ihr Körper ist rundlich dreieckig, an der Rückenseite gewölbt, an der Hohlhandfläche ausgehöhlt, gegen das vordere Ende etwas breiter als gegen das hintere. Man kann drei Flächen und

eben

1) Albin's, von allen Anatomen wiederholte Behauptung: „Singula carpi ossa cartilaginea in foetu sunt: nec nisi diu post nativitatem os inchoant," ist, wie ich mich durch mehrere Untersuchungen reifer Fötus überzeugt habe, unrichtig. Der Knochenkern des Mond- und Hakenbeines findet sich immer, nur ist er unvollkommner als die Knochenkerne der Fußwurzelknochen, verhält, nißmäßig kleiner und nicht mit Blut getränkt, bloß gelblich.

eben so viel Winkel an ihnen unterscheiden, die aber, mit Ausnahme des ersten Mittelhandknochen, in der vordern Hälfte eine andere Lage haben als in der hintern. In der vordern oder untern nämlich findet sich eine Rücken- eine Speichen- und eine Ellenbogenfläche, ein innerer, unterer oder Hohlhandwinkel, ein Speichen- und ein Ellenbogenwinkel, wovon der erste der spitzeste ist. In der hintern oder obern Hälfte dagegen finden sich zwar die seitlichen Flächen, dagegen keine obere, sondern eine untere, oder Hohlhandfläche, kein Hohlhandwinkel, sondern ein Rücken-, oder äußerer oder oberer Winkel, indem in der Mitte des Knochens die beiden Seitenwinkel zusammenstoßen und von dieser Stelle an ein einziger scharfer Vorsprung auf dem Rücken bis zum hintern Ende verläuft.

Das hintere Ende, die Grundfläche (Basis) ist dreieckig oder unregelmäßig viereckig, an der hintern überknorpelten Fläche meistens gerade. Auch ihre Seitenflächen sind meistens überknorpelt. Vor und zwischen den überknorpelten Stellen der Seitenflächen befinden sich ansehnliche rauhe Vertiefungen, auf welche ähnliche, starke Hervorragungen folgen, alles Spuren von Verbindungen, welche zwischen den Mittelhandknochen unter sich und der vordern Ordnung der Handwurzelknochen einen, wegen der Anordnung der Gelenkflächen und der Zahl und Substanz der Verbindungsmittel, sehr festen und wenig verrückbaren Zusammenhang hervorbringen.

Das vordere Ende des Knochen ist rundlich, größtentheils überknorpelt und erhält von seiner Gestalt den Namen des Köpfchens (Capitulum). Es ist von einer Seite zur andern etwas zusammengedrückt und läuft auf

jeder

jeder Seite nach hinten, sowohl an der Rücken- als Hohlhandfläche in ein Paar von Höckern (Tubercula) aus, zwischen welchen sich auf jeder Seite eine ansehnliche Vertiefung (Sinus) befindet, alles Spuren von Bandbefestigungen.

§. 716.

Die Verknöcherung der Mittelhandknochen nimmt um den Anfang des dritten Schwangerschaftsmonates ihren Anfang. Nicht alle scheinen zu derselben Zeit, sondern zuerst der zweite, dann der dritte, später erst die übrigen, zu entstehen. Gegen das Ende des dritten Monates enthält schon jeder einen länglichen Knochenkern. Beim reifen Fötus ist nur der Körper verknöchert, der vordere und der hintere Fortsatz sind noch ganz knorplige Ansätze. Ihre Verknöcherung nimmt erst spät ihren Anfang. Nur im Köpfchen aber erscheint ein eigener Knochenkern um das Ende des zweiten Jahres.

Dieser Knochenkern bleibt sehr lange, oft bis zur Periode des vollendeten Wachsthums vom Körper getrennt. Im hintern Ende habe ich nie einen Knochenkern wahrgenommen, mit Ausnahme des Mittelhandknochens des Daumen, der dagegen in dem Köpfchen keinen eignen Knochenkern zu haben scheint. Wenigstens habe ich dies nie mit Bestimmtheit gesehen [1]). Der hintere oder obere Knochenkern des ersten Mittelhandknochen bleibt eben so lange vom Körper getrennt, als der vordere oder untere der übrigen.

§. 717.

Die Mittelhandknochen verbinden sich durch ihre hintere überknorpelte Fläche mit der vordern Ordnung der Handwurzel-

1) Ganz falsch sagt daher Loder (S. 237.), daß gewöhnlich das Köpfchen früher mit dem Körper verwachse als das obere Ende.

wurzelknochen; durch die überknorpelten Stellen der Seitenwand ihrer Grundfläche theils gleichfalls mit diesen, theils unter einander; durch ihr Köpfchen mit den Knochen der ihnen entsprechenden hintern Fingerglieder.

I. Vom ersten Mittelhandknochen.

§. 718.

Der erste, oder der Mittelhandknochen des Daumens (Os metacarpi pollicis) unterscheidet sich von den übrigen sowohl durch Größe als durch Gestalt. Er ist bedeutend kürzer, aber dicker und breiter als die übrigen und sowohl relativ als absolut weit platter, mehr von oben nach unten zusammengedrückt, während jene von einer Seite zur andern schmaler als von oben nach unten sind. Die Rückenfläche, unter allen die breiteste, erstreckt sich ferner durch die ganze Länge des Knochens, die beiden Seitenflächen, von denen die Ellenbogenfläche bei weitem die größere ist, gehen unter einem weit stumpfern Winkel in einander über als an den übrigen. Die Grundfläche ist mehr breit als hoch, zu beiden Seiten nirgends überknorpelt, ihre hintere überknorpelte Fläche von der Speichenseite zur Ellenbogenseite etwas gewölbt, von der Rückenfläche zur Hohlhandfläche etwas vertieft, nach beiden Seiten offen, nur nach oben und unten durch einen schwachen Vorsprung beschränkt. Aus diesen Gründen und wegen der größern Lockerheit des Kapselbandes ist dieser Knochen weit beweglicher als die übrigen Mittelhandknochen. Auch das Köpfchen ist breiter, aber niedriger als an diesen.

§. 719.

Der erste Mittelhandknochen ist einer von denen, welche zuletzt entstehen. Noch beim fünfmonatlichen Embryo ist er

auch

auch verhältnißmäßig zu den übrigen bedeutend kürzer als späterhin, indem er noch um die Hälfte kürzer als der fünfte ist, der ihn bei vollendeter Entwicklung nur etwa um ein Siebentheil an Länge übertrifft. Seine Verknöcherungsweise unterscheidet sich von der der übrigen Mittelhandknochen auf die oben (§. 716.) angegebene Weise.

§. 720.

Der erste Mittelhandknochen sitzt auf dem großen vieleckigen Beine auf (§. 704.).

II. Vom zweiten Mittelhandknochen.

§. 721.

Der zweite oder Mittelhandknochen des Zeigefingers ist gewöhnlich unter allen der längste, seltner mit dem folgenden von gleicher Länge und reicht am weitesten nach hinten. Er ist etwas dünner als dieser. Sein hinteres Ende hat eine dreieckige, größtentheils überknorpelte Gelenkfläche, die stark vertieft ist und sehr genau auf die sehr stark vorspringende Fingerfläche des kleinen vieleckigen Knochens (§. 707.) paßt. Die Speichenfläche trägt oben und hinten eine kleine gerade, überknorpelte Stelle; die Ellenbogenfläche eine weit ansehnlichere, die ganze Höhe des Knochens einnehmende, welche durch einen Vorsprung in eine kleinere hintere und eine größere, vordere Hälfte getheilt ist. Durch die überknorpelte Stelle der Speichenfläche verbindet sich der Knochen mit dem großen vieleckigen Bein, durch die hintere Hälfte der überknorpelten Stelle der Ellenbogenfläche mit dem Kahnbein (§. 693.); durch die vordere mit dem dritten Mittelhandknochen.

III. Vom dritten Mittelhandknochen.

§. 722.

Der dritte Mittelhandknochen verbindet sich durch seine unregelmäßig viereckige, oben breitere, von oben nach unten gewölbte, überknorpelte, hintere Fläche mit dem Kopfbein (§. 710.); durch die, in ihrem hintern Theile überknorpelte Speichenfläche seiner Grundfläche mit dem zweiten, durch zwei über einander liegende, platte, überknorpelte Flächen an der Ellenbogenseite eben dieses Theiles mit dem vierten Mittelhandknochen.

IV. Vom vierten Mittelhandknochen.

§. 723.

Der vierte Mittelhandknochen ist beträchtlich kürzer und dünner als der dritte. Seine schmale, unregelmäßig viereckige, gerade, überknorpelte, hintere Gelenkfläche entspricht dem vordern Abschnitte der Fingerfläche des Hakenbeines zwei über einander liegende, gerade, überknorpelte Stellen an der Speichenseite der Grundfläche den ähnlichen an der Ellenbogenseite des dritten Mittelhandknochens (§. 722.) befindlichen, eine entgegengesetzte, schmale, die ganze Höhe einnehmende, an der Ellenbogenseite liegende, einer analogen an der Speichenseite des fünften Mittelhandknochens (§. 724.).

V. Vom fünften Mittelhandknochen.

§. 724.

Der fünfte Mittelhandknochen ist noch um ein beträchtliches kürzer, aber dicker als der vierte. Die vier-

eckige,

Digitized by Google

eckige, überknorpelte, gewölbte Gelenkfläche seines hintern Endes entspricht dem hintern Abschnitt des Hakenbeins; durch eine überknorpelte Stelle seiner Speichenfläche verbindet er sich mit der Ellenbogenfläche des vierten Mittelhandknochens (§. 723.). Seine hintere Gelenkfläche wird an der Ellenbogenseite durch einen kleinen, rauhen, stumpfspitzen Höcker überragt.

Dritte Unterabtheilung.

Von den Knochen der Finger.

§. 725.

Die Finger enthalten vierzehn Knochen, indem ein jeder, mit Ausnahme des Daumen, drei Glieder oder Reihen (Phalanges, articuli, internodia) hat. Alle Fingerknochen sind länglich, von der Rücken- zur Hohlhandfläche zusammengedrückt, also mehr breit als hoch, von vorn nach hinten an der Rückenfläche gewölbt, an der Hohlhandfläche ausgehöhlt, an ihrem hintern Ende breiter und stärker als an dem vordern und wenigstens an dem erstern mit einer überknorpelten, flach vertieften Gelenkfläche versehen.

§. 726.

Die Verknöcherung nimmt in dem Körper, später als in den Mittelhandknochen, erst gegen das Ende des dritten Schwangerschaftsmonates ihren Anfang. Die Knochenkerne des ersten und dritten Gliedes entstehen früher als die des zweiten. Alle diese Knochen entstehen nur aus zwei Knochenkernen, dem bei weitem größern Körper und einem hintern Ansatze, dessen Verknöcherung erst um das fünfte Jahr anfängt und der ziemlich lange, oft bis zum vollendeten Wachs-

thum, von dem Körper getrennt bleibt. In dem vordern Ende bildet sich kein eigner Knochenkern [1]).

I. Von der ersten Reihe der Fingerknochen.

§. 727.

Die erste Reihe der Fingerknochen ist die längste und stärkste. Ihr Körper hat eine, von einer Seite zur andern beträchtlich gewölbte Rückenfläche. Die untere oder Hohlhandfläche ist es weniger, hat aber, vorzüglich an den Knochen der drei mittlern Finger, in ihrem mittlern Theile einen stark umgebogenen, in die Hohlhand vorspringenden Ellenbogen- und Speichenrand. Am ersten Gliede des Daumen findet sich dieser scharfe Vorsprung nicht. Das hintere Ende hat eine hintere, überknorpelte, rundliche, flach vertiefte Gelenkfläche, vermittelst deren es durch Arthrodie mit dem Köpfchen des Mittelhandknochen verbunden ist. Zur Seite und nach unten findet sich auf jeder Seite ein ansehnliche Bandhöcker. Die vordere Fläche ist rundlich dreieckig, überknorpelt, in der Mitte der Länge nach eingeschnitten, also rollenförmig. Auf jeder Seite findet sich hier eine Bandvertiefung (Sinus) und hinter dieser ein Bandhöcker.

Von diesen Knochen ist der mittlere der größte, der zweite und vierte sind einander fast gleich; eben so der erste und fünfte, wovon jedoch dieser unmerklich länger als der erste

1) Albins Satz (Ic. oss. foet. pag. 120.) daß diese beiden Knochenstücke schnell verwachsen, habe ich nie bestätigt gefunden. Noch unrichtiger ist Loders Meinung (Anat. S. 264.) daß auch im vordern Ansatz sich ein eigner Knochenkern bilde. Den richtigen Verlauf der Bildung hatte schon Albin (a. a. O.) angegeben.

Digitized by Google

erste ist. Der erste Mittelhandknochen ist verhältnißmäßig der breiteste und flachste und unterscheidet sich dadurch hinlänglich von dem fünften.

II. Von der zweiten Reihe der Fingerknochen.

§. 728.

Die zweite Reihe der Fingerknochen hat viele Aehnlichkeit mit der ersten, ist aber platter und, vorzüglich in ihrem hintern Theile, verhältnißmäßig zu ihrer Länge, breiter. Auch hier sind die Ränder im mittlern Theile des zweiten, dritten und vierten scharf vorspringend, doch nicht so beträchtlich als beim ersten Gliede. Die hintere Gelenkfläche paßt in die Rolle der Mittelhandknochen und ist daher durch einen stumpfen Rücken in zwei kleinere, schwach vertiefte Seitenflächen getheilt. Die vordere ist schwach rollenförmig. In dieser Knochenreihe ist der Knochen des Mittelfingers der längste und stärkste. Auf ihn folgt der des vierten, darauf der des zweiten. Der kürzeste ist der des fünften Fingers.

III. Von der dritten Reihe der Fingerknochen.

§. 729.

Die dritte Reihe der Fingerknochen oder das Nagelglied unterscheidet sich von den übrigen dadurch, daß nur das hintere Ende eine überknorpelte Gelenkfläche hat und verhältnißmäßig weit breiter als das vordere, wenig angeschwollene, rauhe, rundlich und mit einem ausgezackten Rande geendigte, und daß sie weit kürzer als die beiden übrigen ist. Die hintere Fläche ist vertieft, durch

einen kaum merklichen Rücken in zwei Seitenhälften getheilt. Die obere Fläche dieser Knochen ist glatt, die untere, vorzüglich gegen das vordere und hintere Ende, sehr rauh. Der Daumenknochen dieser Reihe ist weit länger und dicker als die übrigen, die weit kleiner und ungefähr von gleicher Länge, wenn gleich nicht von derselben Dicke sind. Vorzüglich ist der Knochen des fünften Fingers viel schwächer als die übrigen.

B. Regelwidriger Zustand der Hand.

§. 730.

Die Handknochen fehlen bisweilen ganz oder zum Theil in Folge unvollkommner Entwicklung. Letzteres entweder so, daß von einigen Theilen gar keine Spur vorhanden ist, oder nur einzelne Abschnitte, z. B. ein oder mehrere Fingerglieder fehlen.

Auf entgegengesetzte Weise ist bisweilen die Zahl der Knochen um einen oder mehrere vervielfacht, wenn sich die Zahl der Finger oder auch anderer Handtheile vermehrt.

Bisweilen sind die Knochen eines oder mehrerer Finger regelwidrig verwachsen.

Eine, den Knochen der Finger zwar nicht eigenthümliche, aber sehr häufig an ihnen vorkommende Krankheit ist die mit Anschwellung verbundene Auflockerung derselben, eine Folge von Entzündung die den Namen Paedarthrocace erhält, weil sie vorzüglich bei Kindern, namentlich schwächlichen, erscheint.

Zwei-

Zweites Hauptstück.

Von den Knochen der untern Gliedmaßen.

Erste Abtheilung.

Von den Knochen des Hüfttheiles oder den ungenannten Knochen.

A. Hüftknochen an und für sich.

§. 731.

Die ungenannten Knochen, Hüftknochen, Seitenbeine des Beckens, (Ossa coxarum s. pelvis lateralia) entsprechen durch Gestalt und Lage den Schulterknochen der obern Gliedmaßen. Durch ihre Gestalt, sofern sie größtentheils aus einem ansehnlichern, breiten und aus einem kleinern, länglichen Theile bestehen; durch ihre Lage, sofern sie theils zwischen den darauf folgenden Theilen der untern Gliedmaßen und dem untern Theile der Wirbelsäule auf eine ähnliche Weise, als jene zwischen dem zweiten Theile der obern Gliedmaßen und der obern Gegend der Wirbelsäule liegen, theils auch der breitere Theil hinten und zur Seite, der längliche nach vorn liegt, jene nicht, wohl aber diese den gleichnamigen der andern Seite sich entgegen wenden. Die vergleichende Anatomie und die Entwicklungsgeschichte stellt diese Uebereinkunft in ein noch helleres Licht.

§. 732.

Man theilt die ungenannten Knochen in drei Theile, das Hüft- oder Darmstück oder Bein (Os ilium); das Sitzstück oder Bein (Os ischii) und das Schambein (Os pubis).

1. Vom Hüftbein.

§. 733.

Das Hüftbein ist das größte und entspricht dem Schulterblatte, indem es den breitesten, hintersten und obersten Theil des Ganzen bildet. Es hat eine unregelmäßige, im Ganzen dreieckige Gestalt, einen obern gewölbten, einen vordern, im Ganzen geraden, von unten ausgeschnittenen Rand. Durch den vordern Theil des letztern fließt es mit dem Sitz- und Schambeinstücke zusammen.

§. 734.

Der obere, gewölbte Rand ist der größte und vorzüglich nach vorn und hinten breiteste. Von seiner Gestalt erhält er den Namen des Hüftbeinkammes (Crista ossis ilium). Man unterscheidet an ihm die äußere und innere Lippe und die mittlere Fläche. Er endigt sich vorn durch einen kleinen, über den vordern Rand wegragenden Vorsprung, den obern vordern Darmbeinstachel (Spina o. il. anterior superior), hinten mit zwei, durch einen kleinen halbmondförmigen Ausschnitt (Incisura semilunaris) getrennten Vorsprüngen, dem obern und untern hintern Darmbeinstachel.

Der vordere, schräg von oben und hinten nach vorn und unten absteigende Rand bildet zwei, gelind vertiefte, durch einen Vorsprung, den untern vordern Darmbeinstachel (Spina anterior inferior) getrennte Ausschnitte.

Der untere Rand ist beträchtlich ausgeschnitten, und bildet den größten hintern und obern Theil des Hüftbeinausschnittes (Incisura iliaca s. iliaca superior.)

§. 735.

§. 735.

Sowohl die äußere als die innere Fläche, die innere indessen stärker, sind etwas ausgehöhlt, weil sich der Knochen gegen den Umfang hin verdickt. Die innere ist in ihrem größten obern Theile glatt, in ihrem kleinern, hintern und untern sehr rauh. Der vordere, kleinere Theil dieser rauhen Stelle ist überknorpelt, länglich, nach vorn gewölbt, nach hinten concav, die ohrförmige Fläche (Facies auricularis), der hintere ist viel ungleicher und nicht überknorpelt.

Das untere, bei weitem kleinste Stück des glatten Theiles der innern Fläche biegt sich unter einem stumpfen Winkel vom obern ab und steht fast senkrecht, während dieser schief von oben und außen nach innen und unten verläuft.

Der Winkel, der beide trennt, springt hinten, sowohl nach oben als unten zwischen der glatten und rauhen Hälfte der innern Fläche als Bogenlinie (Linea arcuata) hervor, nach vorn setzt er sich in den hintern scharfen Rand der obern Fläche des horizontalen Schambeinastes fort, und bildet so um das ganze ungenannte Bein die ungenannte Linie (Linea innominata). Dicht über ihr befindet sich eine große Oeffnung, wodurch die Ernährungsarterie in den Knochen tritt.

Die äußere Fläche ist überall glatt, nur wird sie durch zwei schwache, halbmondförmige, mit der Concavität nach oben und hinten gewandte, vom Kamm nach unten und hinten absteigende Linien in drei Abschnitte getheilt, von welchen der vordere der bei weitem größere, der hintere unter allen der kleinste ist.

§. 736.

Unten und vorn, wo der untere und vordere Rand zusammenstoßen, ist der Knochen bei weitem am dicksten, nach vorn und außen stark ausgehöhlt und bildet die obere und äußere kleinere Hälfte der Pfanne (Acetabulum). Dieser Theil des Knochens heißt bei einigen der Körper.

2. Vom Sitzbein.

§. 737.

Das Sitzbein (Os ischii) bildet den untern und mittlern Theil des ungenannten Beines. Es steigt von dem vordern Theile des untern Randes desselben ziemlich senkrecht, doch etwas von oben und außen nach unten und innen, in einer Richtung mit dem untersten Theile der innern Fläche des Hüftbeinstückes, herab. Zugleich ist es hier an der innern Fläche flach gewölbt, an der äußern hinten gelind gewölbt, vorn beträchtlich ausgehöhlt. Der obere Theil ist der breiteste, dickste, heißt daher der Körper. Er bildet durch den vordern Theil seiner äußern Fläche den größten untern Theil der Pfanne.

Der hintere Rand des Körpers ist scharf, bildet den vordern Umfang des paraboliſchen Hüftbeinausschnittes, und läuft nach hinten und innen in den Sitzbeinstachel (Spina ossis ischii) aus.

Von hier nimmt der absteigende Ast (Ramus descendens) seinen Anfang. Dieser, etwas zusammengezogen, aber ansehnlich dick, schwillt unten in den überknorpelten Sitzhöcker (Tuber ischiadicum) an, zwischen welchem und dem untern Pfannenrande sich außen eine vertiefte Rinne, so wie nach innen und hinten zwischen dem Stachel und ihm an der innern Fläche und dem hintern Rande ein Ausschnitt, der

untere

untere Hüftbein- oder der Sitzbeinausschnitt (Inc. iliaca inf. s. ischiadica) findet.

Vom Höcker aus verläuft der von vorn und außen nach hinten und innen zusammengedrückte, weit niedrigere und überhaupt schwächere aufsteigende Ast nach innen, vorn und oben.

3. Vom Schambein.

§. 738.

Das Schambein (Os pubis, s. pectinis) kommt durch seine Gestalt mit dem Sitzbein überein, indem es gleichfalls aus zwei, unter einem Winkel verbundnen Aesten gebildet ist. Der obere, wagerechte (R. horizontalis) fängt mit einem angeschwollnen äußern Ende dem Körper, wodurch er den obern innern Theil der Pfanne bildet, an, zieht sich darauf zusammen, bildet aber auch in seinem mittlern Theile, wie in seinem Anfange, ein Dreieck. An seinem untern Ende wird er von innen nach außen beträchtlich breit, zugleich von vorn nach hinten dünn, und geht so in den absteigenden Ast (R. descendens) über, der sich nach unten und außen wendet, allmählich zusammenzieht, und mit dem aufsteigenden Aste des Sitzbeins zusammenfließt.

Die untere Fläche des horizontalen Astes ist von hinten und außen nach vorn und innen ausgehöhlt. Der vordere, zwischen der obern und vordern Fläche liegende Winkel ist stumpf, der obere, zwischen der hintern und obern Fläche liegende bildet den Kamm, die Leiste des Schambeins (Pecten s. crista). Beide laufen außerhalb des innern Endes des horizontalen Astes in den Schambeinhöcker (Tuberculum o. pubis) und der vordern Fläche zusammen.

§. 739.

§. 739.

Das Sitz- und Schambein stellen vereinigt einen unregelmäßig gebildeten Ring dar, welcher eine, in ihrem größten Theile durch einen Membran verschlossene Oeffnung, das Hüftbeinloch, eiförmige Loch (Foramen obturatorium L. ovale) umgiebt. Diese Oeffnung ist, ungeachtet sie eiförmig genannt wird, doch im Allgemeinen mehr dreieckig, oder selbst sehr ungleichseitig viereckig, indem sie von einem äußern, obern und innern Rande umgeben wird.

Von diesen ist der äußere, durch den innern Rand des absteigenden Sitzbeinastes und den äußern Theil des horizontalen Schambeinastes gebildete, der längste, oft in zwei deutlich von einander abgesetzte Hälften, eine größere untere, eine kleinere obere getheilt.

Im obern Theile ist er immer sehr beträchtlich breit, und bildet eine von außen und hinten nach innen und vorn verlaufende Furche, durch welche der Hüftbeinlochnerv und die gleichnamigen Gefäße, regelwidrig auch Eingeweide, beim Hüftbeinlochbruche, aus dem Becken treten.

Der obere Rand steigt schief von oben, erst von hinten nach unten, innen und vorn, wird durch den untern Rand des innern Theiles des horizontalen Astes des Schambeines gebildet, und geht unter einem stumpfen Winkel in den innern über.

Dieser steigt schief nach außen und unten herab, wird durch den obern Rand des absteigenden Schambein- und aufsteigenden Sitzbeinastes gebildet, und vereinigt sich unter einem spitzen Winkel mit dem äußern.

§. 740.

Digitized by Google

§. 740.

Die Pfanne (Acetabulum), die Gelenkhöhle der Seitenwandbeine für den Oberschenkelkopf, befindet sich an der äußern Fläche derselben, an der Stelle, wo die drei Knochen, aus welchen sie sich bilden, zusammenstoßen, und wird in ihrem größten untern Theile durch den Körper des Sitzbeins, in ihrem kleinsten vordern durch den Körper des Schambeins, in ihrem hintern durch den des Hüftbeins, also durch die dickste Stelle des Knochens gebildet. Sie ist rundlich, ziemlich tief, von einem ziemlich scharfen Rande (Supercilium acetabuli) umgeben, der nach vorn und unten, gegen das eiförmige Loch, durch eine beträchtliche Lücke, den Pfannenausschnitt (Incisura acetabuli) durchbrochen ist, umgeben. Ihr mittlerer und vorderer Theil, die Grube (Fovea s. sinus), welcher nach vorn in den Ausschnitt übergeht, ist rauh, ungleich, vorzüglich in der obern und vordern Gegend desselben mehrfach vertieft, nicht überknorpelt. Der obere, hintere und vordere Theil dagegen, die mondförmige Fläche (Facies lunata) ist glatt überknorpelt, und läuft nach vorn in die zwei Hörner (Cornua) aus, welche den Ausschnitt, doch so umgeben, daß das obere nicht ganz bis zu ihm herabreicht. Das untere springt bei weitem am stärksten hervor, und bildet mit dem Ausschnitt eine Rinne.

§. 741.

Das Seitenwandbein bildet sich hauptsächlich aus drei Stücken, welche den angegebnen drei Theilen desselben genau entsprechen. Indessen entstehen sie nicht zugleich. Zuerst, schon im vierten Monate erscheint das Hüftbeinstück, darauf das Sitzbeinstück, zuletzt das Schambeinstück, immer

mer die von der Mittellinie und der vordern Fläche am weitesten entfernten Theile zuerst, so daß sie sich nach der Mittellinie hin vergrößern. Noch beim reifen Fötus sind nicht allein alle drei Stücke noch ganz getrennt, sondern auch der aufsteigende Sitz- und absteigende Schambeinast noch fast gar nicht verknöchert, so daß ein mehr als halbzölliger Knorpel den Raum zwischen ihnen einnimmt. Im zweiten Jahre haben sie einander zwar erreicht, sind aber noch im siebenten nur durch Knorpel verbunden. Um diese Zeit aber verwachsen zuerst der aufsteigende Sitz- und der absteigende Schambeinast unter einander, während noch nach dem vierzehnten Jahre alle drei Knochen in der Pfanne vollkommen getrennt sind. In dem Knorpel, der sie hier vereinigt, bildet sich erst nach dem sechsten Jahre ein Y förmiger Knochen, der mit allen verschmilzt, worauf denn alle zu einem Knochen zusammengetreten erscheinen. Indessen ist damit die Bildung noch nicht vollendet, sondern später erscheint ein eigner, länglicher Knochenkern im Hüftbeinkamme, und ein zweiter längs dem untern Rande des Sitzbeins. Erst wenn diese um das zwanzigste Jahr mit den Hauptknochen verschmolzen sind, hat die Entwicklung dieses Knochens ihr Ende erreicht.

§. 742.

Die ungenannten Beine verbinden sich mit dem Heiligbein, den Steißbeinen, und unter einander.

Mit dem Heiligbeine verbindet sich 1) das Hüftbein, von seiner ohrförmigen Fläche und der hinter derselben befindliche Rauhigkeit an, durch Synchondrose; 2) mit ihm und den Steißbeinen, das Sitzbein durch die beiden Sitz- und Heiligbeinbänder.

Unter

Unter einander heften sich die absteigenden Aeste der Schambeine in ihrem obern Theile durch Bandknorpel zusammen.

§. 743.

Die ungenannten Beine zeigen nach der gegebenen Darstellung zwar einige Verschiedenheiten von den Schulterknochen, allein doch sind die Aehnlichkeiten bei weitem größer als diese, und die Verschiedenheiten lassen sich ausgleichen (§. 731.). Im unentwickelten Zustande sind die Aehnlichkeiten, wie überall, auch hier größer. Statt daß beim Erwachsenen der breite und der dünne Theil eins sind, erscheinen sie in der Jugend von einander getrennt, und sehr merkwürdig ist es in dieser Hinsicht, daß, wenn gleich die Schambeine und Sitzbeine am spätesten entstehen, sie dennoch am frühesten zu einem Knochen verschmelzen, so daß jetzt beide zusammen verbunden dem von ihnen getrennten Hüftbein, wie das Schlüsselbein dem Schulterblatte, gegenüber stehen. Daß diese Theile der beiden Extremitäten sich in sofern in ihrer Entwicklung unterscheiden, als Scham- und Sitzbein nach dem Hüftbein, das Schlüsselbein vor dem Schulterblatt entstehen, ist ein unwesentlicher Unterschied.

Eben so unwichtig ist der Unterschied, den das ganze Leben hindurch die Art der Verbindung der Knochen unter einander und mit der Wirbelsäule und die Form derselben an und für sich darbietet [1]).

Legt man ein Schulterblatt und ein Seitenbein derselben Seite so neben einander, daß der innere Rand des erstern, wie beim

1) Siehe hierüber, weil die vergleichende Anatomie diesen Unterschied vorzüglich ausgleicht, m. Beitr. Bd. 2. H. 2.

beim letztern der Kamm, nach oben gewandt ist, so ergiebt sich deutlich, daß der innere Rand, der vordere Rand und der äußere Rand des Schulterblattes dem Kamme, dem vordern Rande und dem Hüftbeinausschnitt des Seitenbeines, die Oberarmgelenkfläche des Schulterblattes der Pfanne des Seitenbeines, der Schulterhaken dem Körper des Schambeins, die Grätenecke dem Körper und dem absteigenden Aste des Sitzbeins entsprechen. Der übrige Theil des Schambeins und des Sitzbeins stellen das Schlüsselbein dar.

Vielleicht entspricht auch das Schambeinstück in seinem horizontalen Theile dem Schlüsselbein, das Sitzbeinstück in seinem absteigenden zugleich dem Schulterhaken, der aufsteigende Theil des letztern, der absteigende des Schambeinstückes können verknöcherten Rippenknorpeln, die Bandknorpelmasse zwischen den beiden absteigenden Schambeinästen dem Brustbeine im unverknöcherten Zustande verglichen werden.

B. Von den Hüftknochen in Verbindung unter einander und mit den letzten Knochen des Stammes oder dem Becken [1]).

I. Normaler Zustand.

§. 744.

Das Becken (Pelvis) ist eine, am untern Ende des Stammes befindliche und zum Theil durch ihn gebildete, knö-

cherne

1) Ed. Sandifort de pelvi ejusque in partu dilatatione. Diss. Lugd. Bat. 1763.

J. Ripping diss. sistens quasdam de pelvi animadversiones. Lugd. Bat. 1776.

C. C. Crede vom Baue des weiblichen Beckens. Leipzig, 1794.

Digitized by Google

cherne Höhle, welche aus dem Heiligbein, (§. 491.) den Steißbeinen (§. 497.) und den beiden Seitenwandbeinen (§. 731-743.) besteht, von welchen die beiden erstern die hintere, die beiden letztern die übrigen Wände bilden. Es hat eine sehr unregelmäßige Gestalt, ist von einer Seite zur andern beträchtlich breiter als von vorn nach hinten, und zugleich an den Seiten und hinten beträchtlich höher als vorn.

§. 745.

Man theilt es in das große, obere und das kleine, untere Becken. Das große Becken ist der auf beiden Seiten durch den ganzen obern Theil der Seitenwandbeine, hinten durch die obere Fläche des Heiligbeins, vorn durch den obern Rand der Schambeine eingeschlossene Raum, mithin vorn und hinten offen. Von dem kleinen Becken wird es durch die ungenannte Linie (Linea innominata) besser die Gränzlinie (L. terminalis), welche durch den vordern Rand der obern Fläche des Heiligbeins, und den Vorberg (§. 495.) die Gränze zwischen dem obern und untern Theile des Hüftbeins und den Schambeinkamm verlaufend gedacht wird, abgesondert. Die durch diese Linie eingeschlossene Fläche ist zugleich der Eingang, oder die obere Oeffnung des kleinen Beckens (Introitus s. apertura pelvis superior). Das große Becken ist besonders in querer Richtung beträchtlich weiter als von oben nach unten, oder von vorn nach hinten, vorzüglich in seiner obern Oeffnung, von welcher aus seine Seitenwände allmählich schief und etwas ausgehöhlt zur untern herabsteigen.

Am großen Becken bemerkt man den hintern und den vordern queren Durchmesser (Diameter transversa posterior et anterior) von denen jener die weiteste Entfernung

der beiden Hüftbeinkämme, dieser die Entfernung der beiden obern und vordern Höcker der Hüftbeinkämme von einander bezeichnet.

§. 746.

Das kleine, untere Becken hat eine mehr rundliche Gestalt als das große, ist höher als dieses, zwar in querer Richtung am breitesten, jedoch weit enger als das große, und weit mehr in seinem ganzen Umfange von knöchernen Wänden umgeben als dieses. Diese werden durch den größten Theil des Heiligbeins, die Steißbeine, die Sitzbeine und Schambeine, und den untern Theil des Hüftbeins gebildet. Die Lücken in den Wänden des kleinen Beckens werden durch Bänder und Muskeln ausgefüllt.

Am kleinen Becken unterscheidet man den Eingang (§. 745.), den Ausgang (Exitus, s. apertura inferior) und die Höhle, (Cavum) oder den ganzen zwischen diesen beiden befindlichen Raum.

Der Eingang hat eine länglichrundliche, elliptische Gestalt, doch so, daß sich vorn im mittlern Theile ein kleiner Vorsprung findet. Man unterscheidet an ihm drei Durchmesser, den geraden, oder den von vorn nach hinten gehenden, die Conjugate (Diameter antero-posterior), der von der Mitte des Vorberges zur Mitte der Schambeinfuge absteigt, den queren (D. transversa), der durch die Mitte des seitlichen Umfangs der ungenannten Linie von einer Seite zur andern verläuft und die beiden schiefen (D. obliquae, s. diagonales), welche von der Hüft- und Heiligbeinvereinigung einer Seite zur Vereinigung des Scham- und Hüftbeins der entgegengesetzten Seite verlaufen. Der zwischen der rechten Hüft- und Heiligbeinvereinigung

und

und der linken Scham- und Hüftbeinvereinigung liegende, ist der rechte, der entgegengesetzte der linke schiefe Durchmesser.

Von diesen sind die schiefen und der quere länger als der gerade.

Die Wände der Beckenhöhle steigen etwas schräg von oben nach unten herab. In der Beckenhöhle nimmt man einen geraden, einen queren, und zwei schiefe Durchmesser an.

Der gerade erstreckt sich von der Mitte der Vereinigung des zweiten und dritten Heiligbeinwirbels zur Mitte der Schambeinfuge; der quere von der Mitte der einen Pfanne zu derselben Stelle an der entgegengesetzten. Die schiefen verlaufen von dem untern Ende der Hüft- und Heiligbeinvereinigung zu der Mitte des entgegengesetzten eirunden Loches. Die schiefen Durchmesser sind die längsten.

Der gerade ist länger als der quere.

Die untere Oeffnung oder der Ausgang des Beckens ist enger als die übrigen Gegenden, kann aber wegen der Beweglichkeit der Steißbeine bedeutend, bis um einen Zoll, erweitert werden. Sie wird durch den untern Rand der Steißbeine, der beiden seitlichen Sitz- und Heiligbeinbänder des Sitzhöckers, und des aufsteigenden Sitzbeinastes, so wie des absteigenden Schambeinastes gebildet, und besteht also aus drei großen Bögen, zwei seitlichen, zwischen den Steißbeinen und dem Sitzknorren, und einem vordern, größern, zwischen beiden Sitzknorren liegenden.

Hier unterscheidet man nur zwei Durchmesser, den geraden und den queren, von welchen jener zwischen der Mitte des untern Endes der Steißbeine und des untern Randes der Schambeinfuge, dieser zwischen der Mitte des untern

Randes beider Sitzknorren liegt. Durch das Zurückbiegen der Steißbeine wird der erstere unmittelbar auf die angegebne Weise erweitert, so daß er dann größer als der quere ist, mit dem er außerdem, im gewöhnlichen Zustande, gleiche Länge hat.

Außer diesen eingebildeten Linien unterscheidet man die Achse oder Richtungslinie[1]) (Axis, linea directionis pelvis), eine, durch die Mitte des Beckens, aber wegen seiner nicht ganz regelwidrigen Gestalt, nur ungefähr, von oben nach unten, den Wänden desselben parallel verlaufende, nach hinten gewölbte, nach vorn concave Linie, die man sich auch aus zwei oder drei, einer obern und einer untern, oder außer dieser noch einer mittlern, eigentlich aus einer weit größern Menge gerader Linien zusammengesetzt denken kann, welche ungefähr in der Mitte des geraden Durchmessers der Beckenhöhle unter einem sehr stumpfen Winkel zusammenstoßen. Die obere dieser beiden Linien ist die Achse der obern, die untere die der untern Oeffnung, die mittlere die der Höhle des kleinen Beckens, jene von oben und vorn nach hinten und unten, diese von oben und hinten nach unten und vorn gerichtet.

Die Achse des Beckens hat nicht gleiche Richtung mit der Achse des Körpers, und auch der Richtungswinkel ist nicht für alle Theile der Achse derselbe, sondern verkleinert sich allmählich von oben nach unten, so daß man ihn oben ungefähr 30, in der Mitte 25, unten ungefähr 18 Graden gleich schätzen kann.

Die

1) J. G. Röderer de axi pelvis programma. Gotting. 1751. — Sommer die Axe des weiblichen Beckens. Braunschweig 1781.

Digitized by Google

Die Fläche, durch deren Mittelpunkte diese Linien verlaufend gedacht werden, ist die Neigungsfläche, und die Abweichung der Richtung des Beckens von der des Stammes die Neigung (Inclinatio) des Beckens [1]).

§. 747.

Das Becken bietet unter allen Theilen des Gerippes unstreitig die auffallendsten, und, wegen ihrer Beziehung zur Geschlechts- und Geburtsverrichtung wichtigsten Geschlechtsverschiedenheiten dar, die deshalb eine besonders genaue Betrachtung verdienen.

Die allgemeinen Merkmale des weiblichen Beckens sind Weite und Niedrigkeit, die des männlichen Enge und Höhe.

Die Seitenwände des weiblichen großen Beckens steigen weit weniger steil abwärts, sind, sowohl von vorn nach hinten, als von oben nach unten, weit weniger tief ausgehöhlt, divergiren von hinten nach vorn weit beträchtlicher, und sind in dieser Richtung ansehnlich breiter als im männlichen, mithin niedriger.

Ganz besonders ist das kleine weibliche Becken geräumiger, niedriger und mehr gleichmäßig weit als das männliche, dies namentlich in querer Richtung.

Der Umfang des weiblichen kleinen Beckens ist mehr rundlich, elliptisch, der des männlichen mehr herzförmig, indem die Wände desselben hier von hinten nach vorn anfangs

1) G G. Stein de pelvis situ ejusque inclinatione Diss. Marburgi 1797.

wenig aus einander weichen, dann merklich convergiren, dort die beiden Seitenhälften weit mehr allmählich in einander übergehen, und der obere Theil des männlichen Heiligbeins einen weit stärkern Vorsprung nach innen bildet, als beim weiblichen, eine Verschiedenheit, die hauptsächlich in der Verschiedenheit der Gestalt des männlichen und weiblichen Heiligbeins (§. 496.), und der viel ansehnlicheren Breite des mittlern Schambeintheiles beim Weibe, begründet ist.

Das Hüftbein wendet sich da, wo der obere Theil desselben in den untern übergeht, beim Weibe von der Heilig- und Hüftbeinvereinigung stark nach außen, beim Manne fast gerade nach vorn. Von dem vordern Umfange der Pfanne wendet sich der horizontale Theil des Schambeins beim Weibe fast gerade nach innen, dem gleichnamigen entgegen, beim Manne läuft er mehr nach vorn.

Daher ist der Eingang des weiblichen kleinen Beckens theils überhaupt weiter, theils sind besonders der quere und die schiefen Durchmesser verhältnißmäßig zum geraden größer.

Das weibliche kleine Becken ist in seiner ganzen Höhe ungefähr gleich weit, das männliche dagegen beträchtlich von oben nach unten verengt, weil im weiblichen Becken die Hüft- und Sitzbeine fast gerade abwärts, im männlichen beträchtlich convergirend herabsteigen, das Heiligbein beim Weibe weit gerader ist, in der Mitte seiner Länge also zwar nicht so weit nach hinten ausweicht, dagegen auch in seinem untern Theile nicht so weit nach innen vorspringt. Daher liegen die Sitzbeinhöcker einander beträchtlich näher.

In demselben Verhältnisse sind zugleich diese Knochen und die Schambeine, mithin das ganze kleine Becken beim Manne beträchtlich höher als beim Weibe.

Daher

Daher ist das männliche Hüftbeinloch beträchtlich höher und schmaler, das weibliche dagegen niedriger und breiter, jenes mehr eiförmig, dieses mehr dreieckig.

Besonders ist daher der Ausgang des männlichen Beckens beträchtlich enger als der des weiblichen. Wegen der größern Entfernung der Sitzhöcker von einander, steigen die aufsteigenden Sitz-, und die absteigenden Schambeinäste hier weit weniger steil einander entgegen, und bilden einen großen Bogen (Arcus ossium pubis), während sie dort unter einem spitzen Winkel (Angulus ossium pubis) zusammenstoßen. Dazu kommt noch der Umstand, daß beim Manne die absteigenden Schambeinäste so gewandt sind, daß ihre eine Fläche mehr nach vorn, die andre mehr nach hinten gewandt ist. Dagegen sind sie am weiblichen Schambein so gebogen, daß die vordere Fläche weit mehr nach außen, die innere weit mehr nach innen gewandt ist, eine Anordnung, welche die Verschiedenheit der Gestalt des Ausgangs bedeutend vermehrt. Eine dritte Ursache der größern Weite des Ausgangs des weiblichen Beckens ist endlich die weit geringere Dicke dieser Schambeinäste beim Weibe.

Die vorzüglichste Verschiedenheit der Weite und Gestalt des männlichen und weiblichen Beckens findet daher im Ausgange Statt, der nicht nur dort beträchtlich enger, sondern auch herzförmig, vorn zugespitzt, hier mehr rundlich ist.

§. 748.

Die bedeutenden Verschiedenheiten der Weite und Gestalt des männlichen und weiblichen Beckens ergeben sich besonders aus einer vergleichenden Messung der verschiednen Durchmesser an Becken von ungefähr gleich großen männlichen und weiblichen Körpern.

	Männliches Becken.		Weibliches Becken.	
Querdurchmesser des großen Beckens				
1) Zwischen den obern und vordern Höckern der Hüftbeinkämme .	7″	8‴	8″	6‴
2) Weiteste Entfernung . .	8″	3‴	9″	4‴
Querdurchmesser des Eingangs . . .	4″	6‴	5″	
Schiefer Durchmesser des Eingangs	4″	5‴	4″	5‴
Gerader Durchmesser des Eingangs . . .	4″		4″	4‴
Querdurchmesser der Höhle . . .	4″		4″	8‴
Schiefer Durchmesser der Höhle	5″		5″	4‴
Gerader Durchmesser der Höhle . . .	5″		4″	8‴
Querdurchmesser:				
a) vorderer des Ausgangs	3″		4″	5‴
b) hinterer des Ausgangs	3″		4″	6‴
Gerader Durchmesser des Ausgangs . . .	3″	3‴	4″	4‴
			kann bis auf 5″ erweitert werden.	

II. Regelwidriger Zustand des Beckens [1].

§. 749.

Eigenthümliche abweichende Zustände des weiblichen Beckens sind vorzüglich Formkrankheiten, die entweder ursprünglich, oder erworben sind, und sich entweder auf die Knochen selbst, oder auf ihre Verbindungen beziehen. Alle diese Abweichungen sind wegen des nachtheiligen Einflusses, welchen die meisten auf das Fortpflanzungsgeschäft und namentlich auf die Geburt haben, äußerst wichtig.

1) Die

1) C. C. Creve von den Krankheiten des weiblichen Beckens. Berlin 1795. 4.

§. 750.

1) Die regelwidrige Anordnung der Knochen äußert sich entweder durch Abweichung ihrer Gestalt und ihrer Lage oder ihrer Continuität vom Normal.

a) Abweichende Gestalt. Die geringste Abweichung vom Normal ist entweder allgemeine zu geringe oder zu beträchtliche Größe, wodurch allgemeine Enge oder Weite des Beckens hervorgebracht wird. Indessen ist vorzüglich der erstere Zustand, besonders in einem etwas bedeutenden Grade, seltner als abweichende Gestalt eines oder mehrerer Knochen, wodurch dann die Gestalt des ganzen Beckens sich mehr oder weniger von den gewöhnlichen Verhältnissen entfernt, indem entweder nur eine Gegend desselben entstellt wird, oder, wenn sich auch die Abweichung auf das ganze Becken erstreckte, dennoch nur ein Durchmesser verkürzt, das Becken nur in einer Richtung verengt wird. Die verschiedenen Arten der Abweichungen sind bei weitem nicht gleich häufig.

Am gewöhnlichsten ist die Conjugate der obern und untern Oeffnung des Beckens verengt, indem das Heiligbein zu beträchtlich gekrümmt ist, mithin sein oberes und unteres Ende zu stark nach innen hervorragen. Zugleich ist das Becken meistentheils schief, die beiden schiefen Durchmesser sind also ungleich. Die Querdurchmesser sind hiebei meistens normal, bisweilen, doch keinesweges immer, viel weniger gewöhnlich, regelwidrig weit, der gerade Durchmesser der Höhle aber oft, wegen der starken Aushöhlung des Heiligbeins, indessen ohne Nutzen, länger als gewöhnlich.

Indessen kann diese Verkürzung des geraden Durchmessers auch durch regelwidrige Form der Seitenwandbeine bewirkt werden, wenn diese zu kurz sind, oder bei regelmäßiger Größe einen zu weiten Bogen nach außen machen.

Derselbe Erfolg wird auch bewirkt, wenn sich die Schambeine nicht gehörig nach außen wölben, sondern von den Hüftbeinen an schnell nach innen wenden. Es entsteht hierdurch vorn ein enger Raum, der für den Durchgang des Fötus ohne Nutzen ist, wenn gleich in der That die geraden Durchmesser nicht verkürzt werden.

Durch Verknöcherung der Steißbeinbänder wird bisweilen der gerade Durchmesser der untern Beckenöffnung allein verengt.

Die Verkürzung der Querdurchmesser ist in der obern Apertur selten, häufig dagegen in der untern, vorzüglich des hintern, durch Einwärtsbiegung der Sitzbeindornen.

Krümmungen der Wirbelsäule, selbst die beträchtlichsten, haben, wie mich eine sehr beträchtliche Anzahl von Fällen lehrt, keinen Einfluß auf die Gestalt des Beckens, wenn sie nicht in einer allgemeinen Krankheit, namentlich der Rachitis begründet sind.

b) Abweichende Lage. In einer abweichenden Lage des Beckens ist die falsche Richtung oder Neigung desselben begründet. Das Becken ist zu stark nach vorn gewandt, zu wenig gegen den Horizont geneigt, je senkrechter seine Axe steht, umgekehrt zu sehr nach hinten geneigt, je schiefer, je mehr wagerecht diese liegt.

c) Abweichungen der Continuität der einzelnen Knochen sind Brüche derselben, die keinesweges, nach

frühern

frühern Meinungen, unmöglich sind, sondern hier häufiger als am Stamme vorkommen. An den Seitenwandbeinen bricht das Hüftbein sowohl in der Längen- als Querrichtung bei weitem am häufigsten, der hintere, absteigende Sitzbeinast am seltensten, der horizontale und absteigende Schambeinast oder der aufsteigende Sitzbeinast meistentheils zugleich. Das Heiligbein bricht meistentheils in querer Richtung, fast immer nur im Körper.

§. 751.

2) Die regelwidrige Anordnung der Verbindungen der Beckenknochen ist entweder zu geringe oder zu feste Vereinigung derselben.

a) Die zu geringe Vereinigung ist entweder ursprünglich oder zufällig vorhanden. Die ursprüngliche betrifft fast nur die Schambeinfuge und kommt hier nur in äußerst seltnen Fällen allein [1]), meistens mit ähnlicher Abweichung der Harnblase, der Spaltung derselben, vor. Immer sind hier die Knochen durch ein faseriges Band nur sehr unvollkommen vereinigt, weshalb der Gang, um so mehr, da die Entfernung der Schambeine gewöhnlich einige Zolle beträgt, schwankend wird.

Die zufällig entstehende Trennung erfolgt entweder nur in Folge äußerst heftig einwirkender mechanischer Schädlichkeiten, oder vorangegangener Mischungsveränderungen, Entzündung, Vereiterung, wodurch die Bänder zerrissen oder zerstört werden. Unter ersterer Bedingung entsteht bei weitem

1) Siehe z. B. einen solchen Fall bei Walter von der Spaltung der Schambeine. Berlin 1782.

tem leichter Bruch der Knochen als Zerreissung der Bänder, die der Steißbeine ausgenommen, die mit dem Heiligbein und unter einander sehr beweglich eingelenkt sind.

b) Zu beträchtliche Festigkeit der Verbindung, Verwachsung der Knochen, wird durch Verknöcherung der Faserknorpel oder der faserigen Bänder bewirkt.

Am häufigsten kommt sie an der Hüft- und Heiligbeinverbindung, besonders auf der rechten Seite, vermuthlich wegen des stärkern auf diese einwirkenden Druckes, der durch das Aufstützen des Körpers auf die rechte untere Gliedmaße bewirkt wird, vor.

Etwas weniger häufig ist die Verwachsung einiger, vorzüglich der untern, oder aller Steißbeine, oder des ersten mit dem Heiligbein, die besonders beim männlichen Geschlecht und bei Reitern gewöhnlicher als beim weiblichen ist.

Die Verknöcherung der Heiligsitzbeinbänder ist etwas seltner als diese, am seltensten aber findet man die Schambeinfuge verknöchert [1]), meistens, doch nicht immer, in Gefolge vorangegangener Entzündung und Zerstörung des Knorpels, wogegen die übrigen ohne diese, bloß durch allmähliche Umwandlung desselben und der ihn umgebenden Faserfubstanz entstehen.

Zweite Abtheilung.

B. Vom Oberschenkelbein.

§. 752.

Das Oberschenkelbein (Os femoris) ist nicht allein der größte Röhrenknochen, sondern überhaupt der größte Kno-

1) F. Sandifort de ancylosi ossium pubis. In Observ. anat. pathol. Lib. I. cap. VI. pag. 115—125. Tab. VIII.

Digitized by Google

Knochen des menschlichen Körpers. Es ist stärker als einer der übrigen Röhrenknochen und namentlich in seiner obern Hälfte so gekrümmt, daß seine Convexität nach vorn, seine Concavität nach hinten gewandt ist. Die Richtung seines obern Endes weicht bedeutend von der des Körpers ab, indem der beinahe kugelrunde Kopf durch einen kurzen, aber deutlich von ihm und dem Körper verschiednen Hals unter einem beinahe rechten Winkel mit dem Körper verbunden wird. Ungefähr in der Mitte der überknorpelten Fläche des Kopfes, doch etwas weiter nach unten, befindet sich eine ansehnliche Vertiefung, die Spur der Befestigung des runden Bandes. Der Hals ist von vorn nach hinten etwas zusammengedrückt. An der Stelle, wo er in den Körper übergeht, befinden sich zwei ansehnliche Muskelhöcker, die Rollhügel (Trochanteres). Der große, obere oder äußere Rollhügel steigt von dem obern und äußern Ende des Körpers empor, krümmt sich stark nach hinten und innen und hat an seiner innern Fläche eine beträchtliche Vertiefung, die Grube des großen Rollhügels. Der weit kleinere innere, kleine oder untere Rollhügel liegt weit tiefer als der erste und biegt sich als ein kleiner stumpfer Kegel von dem obern Ende der innern Fläche des Körpers nach innen. Von dem einen Rollhügel zum andern verläuft an der hintern und vordern Fläche des Knochen eine Muskelrauhigkeit, die vordere und hintere Rollhügelleiste (Linea intertrochanterica anterior et posterior), von welchen die letztere bei weitem stärker als die erstere vorspringt.

Am Körper gehen die vordere und äußere Fläche größtentheils so unmerklich in einander über, daß keine bestimmte

Gränze

Gränze angegeben werden kann und der Knochen hier rundlich ist. Deutlicher sind die vordern und innern von einander abgegränzt, am schärfsten aber die äußere und innere durch eine stark vorspringende Leiste, die rauhe Linie des Oberschenkelbeines (Linea aspera o. f.) welche mit zwei Schenkeln von dem großen und kleinen Rollhügel entspringt, in der größten Länge des Oberschenkelbeines mehr oder weniger deutlich zwei Lefzen (Labia) zeigt und sich in dem untern Sechstheil wieder in zwei Schenkel theilt. Das untere, breitere Ende des Körpers des Oberschenkelbeines wird dadurch in vier Flächen, eine vordere, eine hintere und zwei seitliche, die schmalsten, abgetheilt.

Das untere Ende des Körpers läuft in den untern Fortsatz aus. Dieser, der breiteste und stärkste Theil des Knochen, hat im Ganzen eine herzförmige Gestalt. Er läuft in die zwei Oberschenkelknorren (Condyli ossis femoris), den äußern und den innern, aus, welche an ihrer untern, vordern und hintern Fläche, die unmerklich in einander übergehen und dadurch eine von vorn nach hinten und von innen nach außen gewölbte Fläche bilden, überknorpelt sind. Beide sind in ihrem ganzen Verlauf durch einen Einschnitt von einander getrennt, der vorzüglich in seinem hintern Theile ansehnlich tief und hier nicht überknorpelt ist. Dieser hintere Theil ist die hintere, der vordere, weit flachere, überknorpelte und zur Gelenkfläche gehörige, die vordere Zwischenknorrengrube (Fovea intercondyloidea posterior et anterior). An den nicht überknorpelten Seitenflächen sind beide Knorren durch Erhabenheiten und Vertiefungen von der Befestigung der Gelenkbänder ungleich.

Die

Die Oeffnungen für die Markarterien (Foramina nutritia) befinden sich in und neben der rauhen Linie, hier aber an keiner genau bestimmten Stelle. Gewöhnlich giebt es deren zwei, von denen die eine, welche meistens höher liegt, größer als die andere ist. Bisweilen findet sich auch nur eine, die dann ungefähr in der Mitte liegt.

§. 753.

Das Oberschenkelbein erscheint zuerst gegen das Ende des zweiten Schwangerschaftsmonates, um welche Zeit es nicht bedeutend länger als breit und dick ist. Schon im dritten Monate ist es indessen nicht nur ganz länglich, sondern auch in seinem obern und untern Ende deutlich stärker als in seinem größten, mittlern Theile angeschwollen. Bis zur Geburt aber ist der Knochen ganz gerade, die Krümmung fängt erst gegen das Ende des ersten Lebensjahres an und vermehrt sich allmählich. Beim Mann ist sie im Allgemeinen stärker als beim Weibe. Erst in dem letzten Schwangerschaftsmonate nimmt die Verknöcherung des untern Ansatzes ihren Anfang. Es erscheint hier ein einfacher rundlicher Knochenkern, der in der Mitte seinen Sitz hat und sich von hier aus allmählich zu den beiden Knorren entwickelt. Bald nach der Geburt fängt auch die Verknöcherung des obern Ansatzes, namentlich im Kopfe an. Erst nach Ablauf des dritten oder vierten Jahres aber entstehen in dem obern Ansatze, ganz von dem Kopfe und Halse abgesondert, erst der große, dann der kleine Rollhügel als eigne Knochenkerne. Der Hals ist bloße Verlängerung des Körpers, beim reifen Fötus nur sehr unvollkommen und bloß durch größere Breite des obern Theiles des Knochens und einen Vorsprung seines

obern

obern Endes nach innen angedeutet. Diese fünf Knochenstücke, der Körper, der Kopf, die beiden Rollhügel und die Knorren, bleiben noch lange über den Eintritt der Pubertät hinaus und zum Theil bis zum vollendeten Wachsthum von einander getrennt. Am frühesten verschmilzt der kleine Rollhügel mit dem Körper, diesem zunächst der Kopf, dann der große Rollhügel, am spätesten der untere Ansatz [1]). Es findet also in der Verknöcherungsweise des einander entsprechenden Oberarmbeines und Oberschenkelbeines der merkwürdige Unterschied Statt, daß hier der untere, dort der obere Ansatz zuletzt mit dem Körper verschmelzen.

§. 754.

Das Oberschenkelbein verbindet sich in seinem obern Ende durch ein Nußgelenk mit den Seitenwandbeinen des Beckens, am untern durch ein Gewebegelenk mit dem Kopfe des Schienbeins.

§. 755.

Die häufigste Abweichung des Oberschenkelbeines ist beträchtliche Vermehrung der Wölbung desselben nach vorn, die vorzüglich bei Rachitischen vorkommt. Weit seltner fehlt am Kopfe der Eindruck für das runde Band (§. 752.). Bei sehr unvollkommner Entwicklung der untern Extremitäten fehlt dieser Knochen bisweilen ganz oder größentheils.

Dritte

1) Die von Albin angegebene Zeitfolge, wo beide Rollhügel zuerst verschmelzen sollen, habe ich nie bestätigt gefunden. Auch giebt er gar nicht die Zeitfolge an, in welcher die einzelnen Knochenkerne entstehen.

Digitized by Google

Dritte Abtheilung.

Von den Knochen des Unterschenkels.

§. 756.

Der Unterschenkel besteht, wie der Vorderarm, aus zwei Knochen, deren Verhältnisse unter einander und zu den benachbarten Knochen aber bedeutend von denen der Vorderarmknochen abweichen. Von diesen Knochen ist der stärkste das Schienbein, der schwächere das Wadenbein.

I. Vom Schienbein.

§. 757.

Das Schienbein (Tibia, focile majus) macht die Grundlage des Unterschenkels aus, indem es das Wadenbein wenigstens fünfmal an Masse übertrifft. Es ist sogar nächst dem Oberschenkelbein der größte Knochen, selbst stärker und länger als das Oberarmbein. Es liegt an der innern Seite des Unterschenkels.

Die Richtung seines Körpers ist beinahe ganz gerade, nur sehr wenig nach vorn gewölbt, nach hinten ausgehöhlt. Seine drei Flächen sind sehr deutlich durch vorspringende Winkel von einander abgesondert. Der vordere Winkel, welcher die innere und äußere Fläche scheidet und unmittelbar unter der Haut liegt, ist besonders scharf und erhält daher den Namen des Schienbeinkammes (Crista tibiae). Scharf ist auch der äußere, am stumpfsten, rundlichsten der innere Winkel. Die äußere Fläche ist in ihren obern zwei Dritttheilen ausgehöhlt, und erhält, wegen der Richtung dieser Höhle, hier den Namen der Wadenbeinhöhle (Cavitas peronea). Die innere und hintere Fläche sind dagegen

etwas gewölbt. Unterhalb der Mitte wird der Körper erst etwas von innen nach außen zusammengedrückt, breitet sich aber in seinem untern Viertheil allmählich aus und wird, da die Winkel verschwinden, hier mehr rundlich.

Die Ernährungsöffnung ist gewöhnlich einfach und befindet sich am untern Ende des ersten Viertheils der hintern Fläche, nahe am äußern Winkel.

Das obere Ende, der dickste und breiteste Theil des Knochens, läuft in die Schienbeinknorren (Condyli tibiae) aus, welche den Oberschenkelknorren entsprechen. Beide sind an ihrer obern überknorpelten Fläche sehr flach vertieft (Cavitates glenoideae, externa et interna), nur gegen ihren innern Rand, vorzüglich in der Mitte, etwas erhaben. Die innere Gelenkfläche ist von vorn nach hinten etwas länger, aber von innen nach außen in demselben Verhältniß etwas schmaler als die äußere. Beide streben nach innen zu einer von vorn nach hinten verlaufenden, sich aber nicht so weit als sie erstreckenden, ungleichen Erhabenheit (Acclivitas intercondyloidea) zusammen, welche gegen die hintere Zwischenknorrengrube am Oberschenkel schauet, vor und hinter welcher zwei nicht überknorpelte kleine Vertiefungen (Foveae acclivitatis anterior et posterior) liegen. Am hintern Ende der Seitenfläche des äußern Schienbeinknorren findet sich eine kleine, rundliche, glatte, schräg nach unten und hinten gewandte überknorpelte Gelenkfläche (Facies articularis lateralis s. peronea) an welche sich eine entsprechende des obern Wadenbeinendes legt. Die vordere Fläche dieses obern Endes bildet in ihrer Mitte, da wo es in den Körper übergeht, einen starken Vorsprung, den

Schien-

Schienbeinhöcker (Tuberositas tibiae) der allmählich in den Schienbeinkamm übergeht.

Das untere Schienbeinende läuft an seinem innern, gewölbten Theile in einen ansehnlichen, stumpfdreieckigen Fortsatz, den innern Knöchel (Malleolus internus) aus, der an seiner hintern Fläche eine mehr oder weniger tiefe, von oben und außen nach innen und unten verlaufende Furche (Sulcus malleoli interni) hat. Die äußere Fläche dieses untern Endes ist dagegen ausgehöhlt und nimmt das Wadenbein auf. Die untere Fläche, so wie die äußere, unter einem rechten Winkel in sie übergehende Fläche des innern Knöchels ist überknorpelt, von vorn nach hinten zur Aufnahme des Kopfes des Sprungbeines schwach ausgehöhlt, bisweilen durch eine schwache Erhabenheit in zwei seitliche Hälften getheilt.

§. 758.

Das Schienbein entwickelt sich allmählich aus drei Knochenkernen. Der Körper entsteht gegen das Ende des zweiten Schwangerschaftsmonats. Erst im letzten Schwangerschaftsmonate entsteht der Knochenkern des obern Fortsatzes ungefähr in der Mitte desselben. Der untere ist noch beim reifen Fötus ganz knorplig, fängt aber auch bald nach der Geburt zu verknöchern an. Die Verwachsung dieser Knochenstücke mit dem Körper erfolgt erst mit völlig beendigtem Wachsthum so, daß der untere früher als der obere mit dem Körper verschmilzt [1]).

1) Die Zeitfolge in der Entstehung und Verwachsung der Knochenstücke des Schienbeins fehlt bei Albin.

§. 759.

Es verbindet sich durch die obere Fläche seiner Knorren nach oben mit dem Gelenkknorren des Oberschenkelbeines, durch die seitliche Gelenkfläche mit dem Kopfe des Wadenbeines, durch sein unteres Ende mit den Sprungbein.

§. 760.

Abweichungen sind gänzlicher oder theilweiser Mangel bei unvollkommner Entwicklung der untern Gliedmaßen, Wölbung nach innen (Valgi), oder nach außen (Vari), seltner nach vorn, bei Rachitischen.

II. Vom Wadenbein.

§. 761.

Das Wadenbein (Perone, fibula, focile minus cruris), ist der zweite, weit schwächere, nach der äußern Seite liegende Knochen des Unterschenkels. Es ist ungefähr eben so lang als das Schienbein, reicht aber nicht so hoch nach oben, dagegen etwas tiefer nach unten als dieses. Der Körper hat eine sehr unregelmäßige Gestalt und ist beträchtlich gewunden; doch unterscheidet man drei, durch eben so viele Winkel deutlich von einander abgegränzte Flächen an ihm. Die vordere ist nicht bloß einfach ausgehöhlt, sondern im größten Theile ihrer Länge durch einen deutlichen Längenvorsprung in zwei, neben einander verlaufende Längenfurchen abgetheilt. Auch die äußere ist in ihrem obern Theile vertieft, nach unten aber etwas gewölbt, die innere mehr platt, doch auch in ihrem obern Theile mit ansehnlichen Muskeleindrücken versehen. Der vordere Winkel ist, besonders im mittlern Theile des Knochen, der schärfste, und kann daher

daher der Wadenbeinkamm (Crista fibulae) heißen. In der Mitte und gegen die obern Enden ist der Körper des Wadenbeins bedeutend dicker als in seinem übrigen Verlauf.

Das immer einfache Ernährungsloch findet sich etwas über der Mitte des Knochens am innern Winkel.

Das obere Ende oder das Köpfchen des Wadenbeines (Capitulum) bildet ein unregelmäßiges Viereck, dessen obere Fläche schief von oben und hinten nach vorn und unten gerichtet und in ihrem hintern Theile eine wenig vertiefte überknorpelte Gelenkfläche hat, welche der seitlichen Gelenkfläche des Schienbeins (§. 757.) entspricht. Neben dieser Gelenkfläche ist der Knochen bald mehr bald weniger deutlich zu einer kleinen Muskularhervorragung ausgezogen.

Das untere Ende ist dreieckig, von einer Seite zur andern etwas zusammengedrückt, erstreckt sich hinten etwas weiter herab als vorn und bildet den äußern Knöchel (Malleolus externus). Die vordere, obere Hälfte seiner innern Fläche, welche sich mit der untern Fläche des untern Schienbeinendes unter einem rechten Winkel zur Bildung der Gelenkfläche für das Sprungbein verbindet, ist überknorpelt, die hintere, untere Hälfte ist rauh und beträchtlich vertieft, die Grube des äußern Knöchels (Fovea malleoli externi). Ueber und hinter dieser Grube sowohl als vor und über der Gelenkfläche befinden sich zwei Höcker, der hintere und vordere (Tuberculum malleoli externi posterius et anterius), an welche sich Bänder heften. Die hintere Fläche des äußern Knöchels enthält eine, aber gewöhnlich kaum merklich, vertiefte Furche (Sulcus malleoli externi).

§. 762.

Der Körper des Wadenbeins entsteht etwas später als der des Schienbeines. Beim zehnwöchentlichen Embryo ist es nur ungefähr halb so lang als dieses, und erst nach Ablauf des dritten Monates haben beide ungefähr gleiche Länge; dagegen ist, auch noch beim reifen Fötus und dem Kinde, das Schienbein verhältnißmäßig zum Wadenbein weniger dick als späterhin. Die zwei einfachen Knochenkerne der Ansätze entwickeln sich erst nach der Geburt und verwachsen erst nach vollendetem Wachsthum. Der untere verschmilzt früher mit dem Körper als der obere und beständig in seinem äußern Umfange früher als im innern.

§. 763.

Das Wadenbein verbindet sich oben mit dem Schienbein (§. 759.), unten mit dem Sprungbein (§. 772.).

§. 764.

Es fehlt bisweilen bei unvollkommner Entwicklung der untern Gliedmaßen, wenn gleich das Schienbein vorhanden ist, eine merkwürdige Aehnlichkeit mit mehrern Thieren und Nachahmung der Verschmelzung beider Knochen in der Thierreihe. Gewöhnlich fehlt dann sein unterer Theil, doch auch bisweilen, ungeachtet das Schienbein und der Fuß, wenn gleich dieser unvollkommen, vorhanden sind, sein größter oberer Theil und nur sein kleineres unteres, mit einer Spitze nach oben geendigtes Ende ist vorhanden.

III. Von der Kniescheibe.

§. 765.

Die Kniescheibe (Patella, rotula) ist ein kurzer Knochen, der an der vordern Fläche des Kniegelenkes zwi-

zwischen dem Oberschenkelbein und dem Schienbein liegt. Sie hat eine unregelmäßig viereckige Gestalt. Der durch das Zusammenstoßen ihrer untern Ränder gebildete Winkel ist bei weitem der spitzeste, der obere der stumpfste. Die vordere Fläche ist gewölbt und durch eine Menge von Ernährungsöffnungen ungleich, nicht überknorpelt. Die hintere dagegen ist es in dem bei weitem größern, obern Theile, der zugleich durch einen breiten Vorsprung in zwei schwach vertiefte Flächen getheilt ist. Dieser überknorpelte Theil entspricht dem vordern Theile der Gelenkfläche des untern Endes des Oberschenkelbeines, indem die vertieften seitlichen Dellen den vordern Theil der Knorren aufnehmen, die mittlere Erhabenheit in die vordere Grube tritt.

Die Kniescheibe liegt in der Substanz der Sehne der Streckmuskeln des Unterschenkels, die sie an ihrer vordern Fläche ganz, an ihrer hintern nur in dem nicht überknorpelten Theile bekleidet. Durch diese Sehne wird sie an den Schienbeinhöcker befestigt. Sie entspricht deutlich, sowohl durch ihre Lage als ihre Verbindung mit dieser Sehne, dem Ellenbogenknorren, weshalb auch dem Schienbein ein ähnlicher Fortsatz ganz fehlt. Die Aehnlichkeit zwischen den Knochen des Vorderarms und des Unterschenkels wird durch diesen Knochen bedeutend vergrößert.

§. 766.

Die Verknöcherung der Kniescheibe nimmt erst nach der Geburt ihren Anfang, und Portals Behauptung, daß sie beim reifen Fötus an der hintern Fläche schon beinahe vollendet sey, ist eben so unrichtig als die, daß sie sich regelmäßig aus zwei Knochenkernen entwickle [1]). Es entsteht,

1) Anat. méd. T. I. p. 473.

steht, in der Mitte des Knorpels, ein Knochenkern, der sich allmählich, aber langsam, vergrößert. Beispiele von mehrern Knochenkernen sind sehr selten, doch führt Rudolphi einen Fall dieser Art an [1]).

Vierte Abtheilung.

Von den Knochen des Fußes.

§. 767.

Der Fuß zerfällt in drei Gegenden, die Fußwurzel (Tarsus), den Mittelfuß (Metatarsus) und die Zehen (Digiti pedis).

Erste Unterabtheilung.

Von der Fußwurzel.

§. 768.

Die Fußwurzel besteht, wie die Handwurzel, aus kurzen, rundlichen Knochen, die mit denen, welche die Handwurzel zusammensetzen, viele Uebereinkunft, aber auch viele Verschiedenheiten zeigen. Die Zahl ist nicht dieselbe, indem sich nur sieben finden, sie sind weit größer und stärker als die Knochen der Handwurzel, mit den Knochen des Unterschenkels nicht auf dieselbe Weise eingelenkt und liegen, nach der gewöhnlichen Ansicht, nicht, wie die Knochen der Handwurzel, in zwei, sondern in drei Ordnungen; dagegen sind sie unter einander und mit den Knochen des Mittelfußes beinahe ganz auf dieselbe Weise eingelenkt, und es ist unstreitig richtiger, sie als zwei, nicht drei Reihen bildend anzusehen, nach welcher Ordnung sie hier auch betrachtet sind.

I. Von

1) Anat. physiol. Abh. S 133.

I. Von der hintern oder ersten Ordnung der Mittelfußknochen.

§. 769.

Die hintere Ordnung der Mittelfußknochen besteht aus den beiden größten, dem Sprungbein und dem Fersenbein.

1. Vom Sprungbein.

§. 770.

Das Sprungbein, Wirtelbein (Talus, astragalus, os tesserae), hat im Ganzen eine viereckige, aber sehr unregelmäßige Gestalt. Man kann den Körper, den Kopf und den Hals unterscheiden.

Der viereckige Körper ist der größte, hintere Theil des Knochens. Seine obere, überknorpelte Fläche ist von vorn nach hinten gewölbt, von innen nach außen sehr flach vertieft. Der größte, obere Theil der äußern Seitenfläche, welche schräg von oben und innen nach unten und außen herabsteigt, ist überknorpelt, eben so der kleinere, obere Theil der innern. Die untern, nicht überknorpelten Hälften dieser beiden Flächen sind beträchtlich rauh, von Bandbefestigungen. Die kleine, hintere Fläche ist gleichfalls uneben und nach außen in einen kleinen Höcker ausgezogen. Die untere, überknorpelte Fläche läuft etwas schief von außen und vorn nach innen und hinten, und ist beträchtlich ausgehöhlt. Die vordere Fläche ist nur in ihrer untern Hälfte und in dem kleinen, äußern Theile ihrer obern frei und geht größtentheils in den kurzen, etwas zusammengezogenen Hals, der von oben, unten und außen beträchtlich eingeschnürt ist, über. Der Kopf ist etwas höher als der Hals, reicht besonders

weiter nach unten, aber, wie dieser, bei weitem nicht so weit nach außen als der Körper. Die obere Fläche des Kopfes ist rauh, die vordere, von außen nach innen und von oben nach unten gewölbte, weit mehr breite als hohe, ist überknorpelt und geht unter einem stumpfen Winkel in die ungleichseitig dreieckige, gleichfalls überknorpelte, untere über. Diese wird gewöhnlich durch einen, schräg von vorn und außen nach hinten und innen verlaufenden schwachen Vorsprung in zwei Hälften getheilt, bisweilen, doch nur selten, durch eine nicht überknorpelte Stelle sogar in zwei ganz abgesonderte Flächen geschieden, ohne daß diese Verschiedenheiten vom Geschlecht abhingen, selbst ohne daß in demselben Körper auf beiden Seiten ganz dieselbe Bildung Statt fände.

§. 771.

Die ersten Spuren des Sprungbeins erscheinen im siebenten Schwangerschaftsmonate. Beim reifen Fötus ist es ein rundlicher Knochenkern, an dem der Körper und Kopf noch ungefähr dieselben Dimensionen haben.

§. 772.

Das Sprungbein verbindet sich vermittelst der überknorpelten obern und seitlichen Flächen seines Körpers mit dem Schienbein (§. 759.) und dem Wadenbein (§. 763.) durch ein Gewerbegelenk, welches außer dem Beugen und Strecken des Fußes nur eine schwache Bewegung desselben nach innen und außen gestattet. Durch die überknorpelte untere Fläche seines Körpers und seines Halses lenkt es sich mit dem Fersenbein (§. 775.), durch die vordere überknorpelte Fläche des Halses mit dem Kahnbein (§. 779.) ein.

2. Vom

2. Vom Fersenbein.

§. 773.

Das Fersenbein (Calcaneum, os calcis) ist der größte Knochen der Fußwurzel, mehr als doppelt so groß als das Sprungbein, überhaupt der größte kurze Knochen. Es liegt unter dem Sprungbein, reicht eben so weit nach vorn als dieses, überragt es aber bedeutend nach hinten. Seine Gestalt ist im Ganzen länglichviereckig. Der größte Durchmesser verläuft von vorn nach hinten, der kleinste von innen nach außen.

Man kann an ihm den Körper und den innern Fortsatz unterscheiden.

Der Körper ist von beiden Seiten zusammengedrückt. Hinten schwillt er zu dem ansehnlichen, mit der gewölbten hintern Fläche geendigten Fersenhöcker (Tuber calcanei) an, an welchen sich die Achillessehne heftet, und der nach vorn und unten in zwei Erhabenheiten, von welchen die innere beträchtlicher als die äußere ist, ausläuft. Die äußere Fläche ist rauh. Nach vorn findet sich an ihr gewöhnlich, doch nicht immer und selbst nicht in beiden gleichnamigen Knochen desselben Körper ein, auch zwei Höckerchen, die dann im letztern Falle dicht hinter einander liegen und eine Art von Rinne bilden. Außerdem ist die äußere Fläche ziemlich glatt, die innere ist von oben nach unten und von vorn nach hinten etwas ausgehöhlt. Die obere bildet zwei Bögen, wovon der hintere, kleinere und flachere von dem obern Ende des Fersenhöckers bis zu dem hintern Ende des vordern größern verläuft. Dieser besteht in seinem hintern Theile aus einer überknorpelten, gewölbten, steil von hinten

ten nach vorn absteigenden Gelenkfläche und einer vor derselben liegenden, stark vertieften, nicht überknorpelten, rauhen Stelle. Hier ist der Knochen weit niedriger als in seiner größern, hintern Hälfte. Die vordere, dreieckige Fläche ist schwach ausgehöhlt und überknorpelt.

Von dem innern, obern Rande der vordern Hälfte des Fersenbeins biegt sich ein länglicher nicht sehr breiter, aber starker Fortsatz nach innen, der Seitenfortsatz oder Vorsprung (Processus lateralis, sustentaculum tali) auf welchem der Kopf des Sprungbeins ruht. Hinten und oben ist dieser durch eine tiefe Rinne (Sulcus sustentaculi tali superior) von dem Körper geschieden, am hintern Theile seiner untern Fläche verläuft bald mehr, bald weniger deutlich eine untere Rinne (Sulcus sustentaculi tali inferior). Die obere Fläche steigt schief von hinten nach vorn ab, ist überknorpelt und gelind ausgehöhlt. Gewöhnlich ist sie in ihrem vordern Theile schmaler als in ihrem hintern, und meistens findet sich am Anfange des vordern Drittheils mehr oder weniger deutlich eine Einschnürung, welche bisweilen zu einer tiefen, nicht überknorpelten Rinne ausgebildet ist, wodurch die gewöhnlich einfache Fläche in zwei geschieden ist. Diese Fläche entspricht der untern Fläche des Kopfes des Sprungbeins. Die Trennung derselben in zwei kommt weit häufiger vor als dieselbe Bildung am Sprungbein und die untere Fläche des Kopfes dieses Knochens ist gewöhnlich auch in den Körpern nicht getheilt, wo die Trennung der obern Fläche des Fersenbeinvorsprungs ganz vollständig ist.

Das nicht unterbrochene Fortlaufen dieser Gelenkfläche ist durchaus nicht weibliche Bildung [1]). Im Gegentheil scheint

1) Sömmerring's Knochenlehre S. 410.

scheint die Unterbrechung und Theilung derselben in eine vordere und hintere Hälfte beim weiblichen Geschlechte häufiger vorzukommen als beim männlichen, wo die Unterbrechung seltner und nicht so vollkommen ist. In beiden Geschlechtern findet man übrigens nicht selten auf der einen Seite die eine, auf der andern die andere Bildung, so daß durchaus keine derselben an ein Geschlecht geheftet ist.

§. 774.

Das Fersenbein entsteht unter allen Fußwurzelknochen zuerst, schon im sechsten Schwangerschaftsmonate als ein einfacher Knochenkern in der Mitte des Knorpels. Beim reifen Fötus ist dieser Knochenkern zwar beinahe doppelt so groß als der Knochenkern des Sprungbeins, und reicht so weit nach vorn als dieser, überragt ihn aber nach hinten nur sehr unbedeutend, da bei vollendeter Entwicklung dieser hintere Theil beinahe die Hälfte der Länge des Knochens beträgt. Dies rührt daher, daß noch wenigstens drei Viertheile des Fersenbeins, und namentlich der ganze hintere Theil knorplig sind und der Knochenkern des Fersenbeins gerade unter dem Knochenkern des Sprungbeins liegt. Erst sehr spät, im achten bis zehnten Jahre entwickelt sich in dem Höcker ein eigner, platter, rundlicher Knochenkern, der unten beträchtlich dicker als oben ist und von unten nach oben wächst, auch dort viel früher mit dem Körper verschmilzt. Bisweilen entsteht außerdem im obern Theile des Höckers ein eigner kleiner Knochenkern. Die gänzliche Vereinigung dieses Knochenkernes mit dem Körper erfolgt erst nach vollendetem Wachsthum. Die Gestalt, späte Entwicklung und Vollendung, so wie die Beziehung dieses Knochens zu der

Sehne

Sehne der Wadenmuskeln ist wegen der auffallenden Aehnlichkeiten zwischen ihm, der Kniescheibe und dem Knochenkern im Ellenbogenknorren merkwürdig.

§. 775.

Dieser Knochen verbindet sich durch kein Gelenk mit den Unterschenkelknochen, wenn er gleich durch starke fibröse Bänder mit ihnen zusammengehalten wird; dagegen lenkt er sich durch die obere Gelenkfläche seines Körpers mit dem Körper, durch die obere Gelenkfläche seines Vorsprunges mit dem Kopfe des Sprungbeins (§. 772.) und durch die vordere Fläche seines Körpers mit dem Würfelbeine ein (§. 782.).

II. Von der vordern Reihe der Fußwurzelknochen.

§. 776.

Die vordere Reihe der Fußwurzelknochen besteht aus fünf Knochen, die kleiner als die Knochen der hintern Reihe sind und von welchen vier durch ihre vordere Fläche sich mit den hintern Enden der Mittelfußknochen verbinden, der fünfte aber zwischen den drei innern Knochen dieser Reihe und der hintern Reihe liegt. Zwei von diesen Knochen, das Kahnbein und das Würfelbein, werden gewöhnlich als die zweite Reihe der Fußwurzelknochen bildend, betrachtet, weil sie durch ihre hintern Flächen sich mit dem Sprung- und Fersenbein verbinden, da aber das Würfelbein so weit nach vorn reicht als die drei übrigen, welche man als Knochen der dritten Reihe betrachtet, und sich, wie diese, mit den Mittelfußknochen verbindet, so ist es zweckmäßiger, alle als Knochen einer Reihe zu beschreiben.

1. Vom

1. Vom Kahnbein.

§. 777.

Das **Kahnbein** (Os naviculare), liegt vor dem Sprungbein, hinter den drei Keilbeinen, nach innen vom Würfelbein, und nimmt die innere hintere Hälfte der vordern Reihe der Fußwurzelknochen ein. Seine Breite übertrifft seine Höhe und noch mehr seine Dicke bedeutend. Seine hintere überknorpelte Fläche ist ausgehöhlt und einförmig, seine vordere, größere, gleichfalls überknorpelte, gewölbt, und durch drei von oben nach unten verlaufende Hervorragungen in vier Abtheilungen zerfällt, die von innen nach außen an Umfang abnehmen. Die obere, stark gewölbte Fläche ist beträchtlich rauh, eben so die untere, die mehr gerade verläuft. An der Stelle, wo diese beiden Flächen am innern Fußrande zusammenstoßen, bildet der Knochen einen vorspringenden Winkel, den **Kahnbeinhöcker** (Tuberositas ossis navicularis).

§. 778.

Die **Verknöcherung** des **Kahnbeins** fängt erst nach der Geburt und gewöhnlich erst nach Ablauf des ersten Lebensjahres an.

§. 779.

Das **Kahnbein** verbindet sich durch seine hintere Fläche mit der vordern Fläche des Sprungbeinkopfes (§. 772.); durch die vier Abtheilungen seiner vordern mit den drei Keilbeinen (§. 783 — 792.) und dem Würfelbeine (§. 782.).

2. Vom Würfelbeine.

§. 780.

Das **Würfelbein** (Os cuboideum) hat eine unregelmäßig viereckige Gestalt, und von dieser seinen Namen.

Es

Es ist von vorn nach hinten länger als von einer Seite zur andern, und von oben nach unten. Die rundlich dreieckige, hintere Fläche ist überknorpelt und gelind vertieft. die innere ist größtentheils rauh, in ihrem mittlern obern Theile aber überknorpelt. Diese überknorpelte Stelle ist durch einen von oben nach unten verlaufenden Vorsprung in einen kleinern hintern, und einen größern, vordern Theil geschieden. Die vordere, auf einem kurzen, etwas zusammengezogenen Vorsprunge sitzende, viereckige Fläche ist überknorpelt, und durch einen von oben nach unten verlaufenden Vorsprung in zwei Hälften getheilt, von denen die äußere die größere ist. Die obere Fläche ist ziemlich gerade und wenig ungleich. Die äußere ist die kleinste, und bildet da, wo sie in die untere übergeht, einen Höcker, der sich auch quer über die ganze Breite der untern Fläche erstreckt, und die schiefe Erhabenheit des Würfelbeins (Eminentia obliqua ossis cuboidei) bildet. Zwischen ihm und dem vordern Rande dieser Fläche verläuft in querer Richtung die ansehnliche Rinne des Würfelbeins (Sulcus ossis cuboidei). Der größere, hinter der Erhabenheit befindliche Theil der untern Fläche ist gleichfalls, aber weniger, vertieft und rauh.

§. 781.

Die Verknöcherung des Würfelbeins fängt schon vor der Geburt, aber erst am Ende des achten Schwangerschaftsmonates an, ist indessen beim reifen Fötus schon ziemlich weit vorgeschritten [1]).

§. 782.

1) Albin sagt zwar (a. a. O. S. 108.) „Maturo (foetu) etiam nonnisi calcaneus et talus partem osseam habent" und alle anatomischen Schriftsteller nach ihm wiederholen dasselbe, allein es ist ein Irrthum, den die Untersuchung eines jeden reifen Fötus leicht widerlegt.

Digitized by Google

§. 782.

Dieser Knochen verbindet sich durch seine hintere überknorpelte Fläche mit der vordern Fläche des Fersenbeinkörpers (§. 775.), durch die hintere Hälfte des überknorpelten Theiles seiner innern Fläche mit dem äußersten, kleinsten Abschnitt der vordern Kahnbeinfläche (§. 779.); durch die vordere Hälfte eben desselben mit einem Theile der äußern Fläche des dritten Keilbeins (§. 792); durch seine vordere Fläche mit den hintern Enden der beiden äußersten Mittelfußknochen.

3. Von den Keilbeinen.

§. 783.

Die drei Keilbeine (Ossa cuneiformia), welche mit diesem gemeinschaftlichen Namen wegen ihrer großen Aehnlichkeit unter einander und mit dem Werkzeuge, von dem die Benennung entlehnt ist, belegt werden, liegen zwischen dem Kahnbeine, dem Würfelbeine und den drei innern Mittelfußknochen. Alle sind viereckig, von innen nach außen zusammengedrückt, und an dem einen Ende bedeutend breiter als an dem andern, wo sie in einen mehr oder weniger scharfen Rand auslaufen. Sie sind nicht von gleicher Größe.

a. Vom ersten Keilbein.

§. 784.

Das erste, große oder innere Keilbein hat an der Bildung des innern Sohlenrandes Antheil, und liegt zwischen dem innersten Theile des Kahnbeines und dem Mittelfußknochen der großen Zehe. Es ist bedeutend größer als die beiden übrigen, und liegt so, daß sein scharfer Rand nach oben gerichtet ist. Die freie, innere, größte, gewölbte Fläche

Digitized by Google

ist etwas gewölbt und beträchtlich rauh. Die äußere, etwas ausgehöhlte, ist noch rauher, doch längs ihrem obern und größten Theile ihres hintern Randes mit einem schmalen überknorpelten Saume versehen, der in seinem vordern Theile durch einen kleinen Vorsprung in zwei Hälften getheilt wird, von denen die vordere, kleinere etwas schief von hinten und außen nach innen und vorn gerichtet ist. Die untere, etwas gewölbte Fläche ist sehr rauh; die vordere, ziemlich gerade, ist ohrförmig, indem sie nach innen von einem convexen, nach außen von einem concaven, in der Mitte etwas eingeschnittnen Rande umgeben ist; die hintere, dreieckige, concave ist ganz überknorpelt.

§. 785.

Das große Keilbein enthält noch beim reifen Fötus keinen Knochenkern.

§. 786.

Dieser Knochen verbindet sich durch seine hintere Fläche mit dem innersten Abschnitte der vordern Kahnbeinfläche (§. 779.); durch den größten hintern Theil des überknorpelten Abschnittes der äußern mit dem zweiten Keilbein (799.), durch den kleinen vordern Theil desselben mit dem zweiten Mittelfußknochen (§. 799); durch die vordere Fläche mit der hintern des ersten Mittelfußknochen (§. 797).

b. Vom zweiten Keilbein.

§. 787.

Das zweite, mittlere, kleinste Keilbein ist unter allen das kleinste, beinahe dreimal kleiner als das große. Es ist vorzüglich von oben nach unten und von vorn nach hinten viel schmäler als dieses, und reicht daher weder so weit

nach

nach unten, noch nach vorn, ungeachtet es sich eben so weit nach hinten und nach oben erstreckt. Es liegt so, daß seine breite Fläche einen Theil des Fußrückens, sein unterer scharfer, keilförmiger Rand einen Theil der Sohlenfläche bildet. Die obere viereckige Fläche ist gewölbt, und etwas rauh; die hintere und die vordere sind dreieckig, gerade und überknorpelt, die innere ist gleichfalls größtentheils überknorpelt, indem sich nur zwei kleine, nicht überknorpelte, etwas vertiefte Stellen an ihr finden, wovon die hintere ungefähr von der Mitte des untern Randes gerade gegen den obern, den sie aber nicht erreicht, aufsteigt, die vordere längs dem untern Theile des vordern Randes verläuft. Die äußere ist in ihrem hintern und obern Theile überknorpelt, in ihrer vordern Hälfte rauh und ungleich.

§. 788.

Die Verknöcherung fängt erst nach der Geburt, und noch etwas später als im großen Keilbein, an.

§. 789.

Durch die hintere Fläche verbindet sich das zweite Keilbein mit dem zweiten Abschnitte der vordern Kahnbeinfläche (§. 779.); durch die innere mit dem ersten (§. 786.), die äußere mit dem dritten Keilbein (§. 792.), durch die vordere mit dem zweiten Mittelfußknochen (§. 799.).

c. Vom dritten Keilbein.

§. 790.

Das dritte Keilbein ist ungefähr um die Hälfte kleiner als das erste, kommt durch seine Gestalt und die Richtung seiner Flächen sehr mit dem zweiten überein, und ist etwas

mehr als dieses von innen nach außen zusammengedrückt. Es ist von vorn nach hinten eben so lang als das erste, reicht also eben so weit nach vorn als dieses, aber, da es niedriger ist und sich doch eben so weit nach oben erstreckt, nicht so weit nach unten.

Der größte, obere Theil seiner dreieckigen, geraden hintern Fläche ist überknorpelt; eben so die obere und hintere, kleinere gerade Hälfte der äußern Fläche, die in ihrem vordern und untern, größern Theile sehr rauh und ungleich ist. Der größte Theil der innern Fläche ist sehr rauh und nicht überknorpelt, nur längs dem größten, obern Theile ihres hintern Randes verläuft eine überknorpelte, einige Linien breite Stelle, und längs dem vordern Rande befinden sich über einander zwei kleine, getrennte, rundliche, die ungefähr dieselbe Strecke einnehmen. Die vordere, wenig vertiefte, dreieckige Fläche ist ganz überknorpelt.

§. 791.

Das dritte Keilbein verknöchert, ungeachtet es weit kleiner als das erste und das Kahnbein ist, doch weit früher als sie, und enthält in der Regel, zwar noch nicht beim reifen Fötus, allein doch schon nach Ablauf der ersten Lebensmonate einen ansehnlichen Knochenkern.

§. 792.

Es verbindet sich durch seine hintere Fläche mit dem dritten Abschnitte der vordern Kahnbeinfläche (§. 779.); durch seine vordere mit dem dritten Mittelfußknochen (§. 801.), durch den hintern überknorpelten Theil seiner innern mit dem zweiten Keilbein (§. 789.); die zwei vordern überknorpelten

Stellen

Stellen eben dieser Fläche mit dem zweiten Mittelfußknochen (§. 801.); die überknorpelte Stelle seiner äußern Fläche mit dem würfelförmigen Bein (§. 782.).

Zweite Unterabtheilung.

Vom Mittelfuß.

§. 793.

Der Mittelfuß (Metatarsus) besteht, wie die Mittelhand, aus fünf cylindrischen Knochen, die im Allgemeinen nach demselben Typus gebildet sind, auch ungefähr dieselbe Länge haben, aber, speciellere Verschiedenheiten abgerechnet, schon in Hinsicht auf ihre Dicke bedeutende Verschiedenheiten darbieten. Wie alle cylindrische Knochen ist ihr Körper dünner als ihre Enden. Der Körper hat drei Flächen, die durch eben so viele Winkel, von welchen der untere gewöhnlich der schärfere ist, von einander abgegränzt sind. Von den Flächen liegt eine mehr oder weniger nach oben, die obere oder Rückenfläche (Facies dorsalis), die beiden übrigen sind seitlich, eine äußere und eine innere. Der ganze Knochen ist etwas gebogen, so daß er nach oben etwas convex, nach unten stärker concav ist.

Die hintern Enden, die Grundflächen (Bases), sind im Allgemeinen dreieckig, hinten mit mehr oder weniger geraden überknorpelten Gelenkflächen geendigt, wodurch sie sich mit der vordern Reihe der Fußwurzelknochen verbinden, und größtentheils an einer oder beiden Seiten mit einer oder mehrern Gelenkflächen versehen, wodurch sie sich an einander, und an Knochen der vordern Reihe der Fußwurzel legen. Außerdem ist der größte Theil der Seitenflächen dieser hintern Enden beträchtlich rauh von der Insertion fibröser Bänder.

Die vordern Enden, die Köpfchen (Capitula), sind im Allgemeinen weniger dick als die hintern, rundlich, und vorn mit einer gewölbten Gelenkfläche geendigt, hinter welcher sich eine, um den ganzen Kopf verlaufende Vertiefung (Sinus) befindet, auf welche oben und unten auf jeder Seite ein Höcker (Tuberculum), im Ganzen also vier, folgen.

Da die vordern und hintern Enden der Mittelfußknochen den Körper nach allen Seiten überragen, so entsteht zwischen je zwei Mittelfußknochen ein länglicher Zwischenraum (Interstitium interosseum).

§. 794.

Die Mittelfußknochen entstehen allmählich aus zwei Knochenstücken. Von diesen entsteht das größere, welches den Körper darstellt, bei weitem am frühesten, schon im dritten Monat, und ist beim reifen Fötus schon sehr vollkommen entwickelt. Die Ansätze fangen erst im zweiten Lebensjahre zu verknöchern an. Diese beiden Knochenstücke verschmelzen erst um die Zeit des vollendeten Wachsthums vollkommen mit einander, jedoch nicht alle zu derselben Zeit. Merkwürdig ist es, daß hier, wie bei den Knochen der Mittelhand, der erste Knochen sich von den vier übrigen dadurch unterscheidet, daß bei ihm der Ansatz in der Grundfläche, bei diesen im Köpfchen entsteht, wodurch jene beiden Knochen den ersten Finger- und Zehengliedern ähnlich werden.

§. 795.

Die Mittelfußknochen verbinden sich 1) durch ihre hintere Fläche mit der vordern Reihe der Fußwurzelknochen; 2) mei-

2) meistentheils durch ihre hintern Seitenflächen unter einander; 3) durch ihre vordern Enden mit den ersten Zehengliedern.

I. Vom ersten Mittelfußknochen.

§. 796.

Der erste **Mittelfußknochen**, oder der **Mittelfußknochen der großen Zehe** ist unter allen bei weitem der dickste, aber kürzer als alle übrigen. Von den drei Flächen seines Körpers ist die obere zugleich etwas schief nach außen, die innere, ausgehöhlte, nach unten gewandt, die innere, ziemlich gerade, steigt senkrecht herab. Die innere und äußere gehen in einander unter einem stumpfen, in die obere unter einem rechten Winkel über. Die Grundfläche ist im Verhältniß zu ihrer Breite sehr hoch, und hat hinten eine ohrförmige, mit dem gewölbten Rande nach innen, mit dem ausgehöhlten nach außen gewandte Gelenkfläche. Oft, aber nicht immer, selbst nicht als häufigere und gewöhnliche Bildung, und nicht auf beiden Seiten zugleich [1]), findet sich im obern Theile der äußern Seitenfläche des hintern Endes eine längliche, gerade oder flach vertiefte überknorpelte Gelenkfläche, welche einer ähnlichen am zweiten Mittelfußknochen entspricht.

Der Kopf unterscheidet sich von dem Kopfe der übrigen Mittelfußknochen durch größere Breite, und durch den Umstand, daß seine Gelenkfläche in ihrer untern Hälfte durch einen starken longitudinalen Rücken in zwei Vertiefungen getheilt

1) Gegen **Loder**, der sie (a. a. O. S. 291.) als allgemeine Bildung beschreibt. Richtiger sagt **Sömmerring** (a. a. O. S. 424.) daß diese Bildung **bisweilen** vorkomme.

Digitized by Google

theilt ist, die sich von der Mitte bis zum hintern Rande erstrecken, und von denen die äußere tiefer als die innere ist.

§. 797.

Der erste Mittelfußknochen verbindet sich durch sein hinteres Ende mit der vordern Fläche des großen Keilbeins (§. 786.); bisweilen durch die äußere Seitenfläche der Grundfläche mit dem zweiten Mittelfußknochen (§. 799.) durch den obern Theil seines vordern Endes mit dem hintern Ende des ersten Gliedes der ersten Zehe; durch den untern mit den beiden Sesambeinen, welche sich in der Sehne des Beugers der großen Zehe befinden.

II. Vom zweiten Mittelfußknochen.

§. 798.

Der zweite Mittelfußknochen ist unter allen der längste, und reicht, nebst dem fünften, am weitesten nach hinten. Die hintere, gleichschenklich dreieckige, mit der Spitze nach unten gewandte Gelenkfläche an seiner Grundfläche ist, besonders in ihrem obern Theile, ziemlich stark ausgehöhlt, in der Mitte ihres äußern Randes stark ausgeschnitten. An der innern Seitenfläche befindet sich eine überknorpelte, gerade Fläche, deren Sitz variirt, indem sie entweder dicht vor dem innern Rande, und im obersten Theile der hintern Fläche, oder weiter nach vorn und unten, und durch den Bandeindruck von diesem Rande getrennt, liegt. An der äußern Fläche liegen über einander zwei, durch eine mehr oder weniger ansehnliche Vertiefung getrennte Gelenkflächen, die nicht immer denselben Umfang und dieselbe Gestalt haben. Vorzüglich ist die obere Verschiedenheiten unterworfen, indem sie bald von vorn nach hinten

ten sehr lang, und durch einen senkrechten Rücken in zwei Hälften getrennt, bald kürzer und einfach, oder wenigstens kaum merklich abgetheilt ist.

Die obere Fläche des Körpers ist hier ganz innere, der innere Winkel daher oberer. Die Vertiefung zwischen der vordern Gelenkfläche und den Höckern ist breiter als an den folgenden Mittelfußknochen.

§. 799.

Der zweite Mittelfußknochen verbindet sich durch seine hintere Fläche mit dem zweiten Keilbein, durch die innere Seitenfläche seines hintern Endes im Falle der erst beschriebenen Bildung (§. 799.) mit dem großen Keilbein (§. 786.); im Falle der zweiten, (§. 799.) mit dem ersten Mittelfußknochen (§. 797.); durch den vordern Abschnitt des obern überknorpelten Theiles der äußern Fläche der Grundfläche mit dem dritten Mittelfußknochen (§. 801.); durch den hintern mit dem dritten Keilbein (§. 792.), eine Verbindung, die aber bisweilen kaum merklich ist, selbst fehlt; durch die untere überknorpelte Fläche mit dem dritten Mittelfußknochen (§. 797.) und dem dritten Keilbein (§. 792.), bisweilen nur mit einem von beiden.

III. Vom dritten Mittelfußknochen.

§. 800.

Der dritte Mittelfußknochen ist häufig der kürzeste. Er ist in seiner ganzen Länge am meisten von einer Seite zur andern zusammengedrückt. In seinem hintern Ende ist er etwas höher als der zweite Mittelfußknochen. Die hintere Gelenkfläche desselben ist gleichfalls dreieckig, aber etwas

schmaler und ganz eben. Dicht vor dem hintern Rande der innern Seitenfläche finden sich entweder eine, oder zwei über einander liegende, durch eine ansehnliche, nicht überknorpelte Vertiefung von einander getrennte, rundlich dreieckige. An der äußern Fläche findet sich, der innern gegenüber, eine immer einfache, aber größere. Körper und Kopf sind wie beim vorher beschriebnen Knochen gebildet.

§. 801.

Durch die hintere Fläche der Grundfläche verbindet sich dieser Knochen mit dem dritten Keilbein (§. 792.), durch die innere mit dem zweiten Mittelfußknochen (§. 799.), durch die äußere mit dem vierten (§. 803.), durch die vordere des Kopfes mit dem ersten Zehengliede.

IV. Vom vierten Mittelfußknochen.

§. 802.

Der vierte Mittelfußknochen ist gewöhnlich etwas länger als der dritte, und reicht immer weiter nach hinten. Er ist weniger von einer Seite zur andern zusammengedrückt, als der zweite und dritte. Der Körper ist daher mehr rundlich, und die obere Fläche gerade nach oben, die beiden übrigen nach der Seite gewandt. Die hintere Fläche der Grundfläche ist niedriger als am zweiten und dritten, länglich viereckig und etwas concav. An der innern Fläche derselben befindet sich, durch den Bandeindruck von der hintern Fläche getrennt, eine bald einfache, bald durch einen senkrechten Rücken in zwei ungleiche Hälften getheilte länglichrundliche, große, die obere Hälfte einnehmende, überknorpelte, gelind erhabne Fläche; an der äußern, ihr gegenüber, aber bis zur hintern Fläche reichend,

eine

eine ähnliche, dreieckige, platte Gelenkfläche, vor und unter dieser der Bandeindruck.

§. 803.

Die Verbindungen geschehen durch die hintere Fläche mit dem innern Abschnitte der vordern Fläche des Würfelbeins (§. 782.); durch die innere entweder mit dem dritten Mittelfußknochen (§. 801.) allein, oder, bei der zweiten Bildung (§. 802.) durch den hintern Abschnitt der überknorpelten Fläche, zugleich mit dem dritten Keilbein, welches in diesem Falle am vordern obern Theile seiner äußern Fläche eine kleinere überknorpelte Fläche hat, durch die äußere Seitenfläche mit dem fünften Mittelfußknochen.

V. Vom fünften Mittelfußknochen.

§. 804.

Der fünfte Mittelfußknochen hat dieselbe Länge als der vierte. Er unterscheidet sich von allen übrigen am meisten durch seine Gestalt. Der Körper ist nicht von einer Seite zur andern zusammengedrückt, oder rundlich, sondern von oben nach unten zusammengedrückt, dies vorzüglich in seiner äußern Hälfte, welche durch die obere und äußere Fläche, von denen die letztere ganz zur untern geworden ist, gebildet wird, und die daher durch einen scharfen Rand abgegränzt sind. Der Körper ist zugleich dicker als der Körper des zweiten, dritten und vierten Mittelfußknochen. Die Grundfläche ist dreieckig, aber nicht von einer Seite zur andern, sondern von oben nach unten zusammengedrückt, daher weit mehr breit als hoch. Ihre hintere Fläche ist sehr schief von hinten und außen, nach vorn und innen gerichtet. Sie ist nicht, wie bei den übrigen Mittel-

telfußknochen, durchaus, sondern nur in ihrer größern, innern, rundlich dreieckigen, geraden Hälfte, überknorpelt, sondern in ihrer äußern, kleinern, von dieser durch einen senkrechten Einschnitt getrennten Hälfte zu einem ansehnlichen, rundlichen, nach hinten gewandten Höcker (Tuberositas) ausgezogen, worin eben die große Breite des Knochens in dieser Gegend begründet ist. Die innere Fläche der Grundfläche hat in ihrer größern obern Hälfte eine ansehnliche, flache überknorpelte Stelle. Der Kopf ist mehr breit als hoch, und oft, doch nicht immer, schmaler und niedriger als der Körper.

Wegen der starken Wölbung der innern Fläche dieses Mittelfußknochens und der geringen Concavität der äußern des vierten ist der vierte Zwischenraum sehr eng.

§. 805.

Der fünfte Mittelfußknochen verbindet sich durch seine überknorpelte hintere Fläche mit dem äußern Abschnitte der vordern Fläche des Würfelbeins, durch die innere Fläche der Grundfläche mit dem vierten Mittelfußknochen, durch den Kopf mit dem ersten Gliede der fünften Zehe.

Dritte Unterabtheilung.

Von den Zehenknochen.

§. 806.

So finden sich vierzehn Zehenknochen, indem, mit Ausnahme der großen Zehe (Hallux), die nur aus zwei Gliedern besteht, jede Zehe drei Glieder (Phalanx) hat, welche in die Klasse der langen Knochen gehören, und im Wesentlichen mit den Fingerknochen (§. 725 und 726.) ganz übereinkommen.

I. Von

1. Von der ersten Reihe der Zehenknochen.

§. 807.

Die erste oder hintere Reihe der Zehenknochen ist die längste.

Die beiden Enden dieser Knochen sind beträchtlich dicker als der Körper, vorzüglich das hintere, welches bedeutend höher und breiter, als das vordere ist. Der Körper ist an der untern Fläche von vorn nach hinten ziemlich stark ausgehöhlt, an der obern gerade; dagegen ist die obere Fläche von einer Seite zur andern stark gewölbt, die untere gerade.

Diese beiden Flächen sind durch einen äußern und einen innern seitlichen Rand von einander abgegränzt.

Das hintere Ende, die Grundfläche (Basis) hat eine hintere, rundliche, an der ersten und fünften Zehe mehr breite, ziemlich stark ausgehöhlte Gelenkfläche. An der Uebergangsstelle der obern in die untere Fläche befindet sich auf jeder Seite ein starker Höcker (Tuberculum).

Das vordere Ende, der Kopf (Capitulum), ist breit, und bildet vorn eine, von oben nach unten schwach vertiefte Gelenkfläche, zu beiden Seiten ist es dagegen mit einer rundlichen Vertiefung (Sinus), und hinter dieser mit einem Höcker versehen.

Unter den Zehenknochen der ersten Reihe ist der der großen Zehe bei weitem am größten, und unterscheidet sich außerdem auch durch beträchtliche Plattheit, Compression von oben nach unten von den übrigen.

§. 808.

Die Knochen der ersten Zehenglieder erscheinen weit später als die des Mittelfußes, im Allgemeinen erst gegen

das

das Ende des vierten Monates, aber, mit Ausnahme der großen Zehe, früher als in den folgenden Phalangen.

§. 809.

Sie verbinden sich an ihrem hintern Ende durch ein freies Gelenk mit dem vordern Ende der Mittelfußknochen, an ihrem vordern durch ein Gewerbegelenk mit dem hintern der Knochen der zweiten Reihe.

II. Von den Zehenknochen des zweiten Gliedes.

§. 810.

Die Zehenknochen des zweiten Gliedes sind zwar im Allgemeinen mit denen des ersten nach demselben Typus gebildet, unterscheiden sich aber von ihnen 1) durch weit geringere Länge bei ungefähr gleicher Breite, so daß sie fast so breit, als lang sind; 2) durch weit größere Compression von oben nach unten; 3) durch weit geringern Unterschied zwischen der Dicke des Körpers und der Enden, der bisweilen sogar ganz verschwindet; 4) durch Verschiedenheit in der Form der Gelenkflächen, indem die hintere theils mehr breit, theils durch einen senkrecht absteigenden Rücken in zwei seitliche, flach vertiefte Hälften getheilt ist, die vordere einfach gewölbt, nicht in der Mitte senkrecht vertieft ist.

§. 811.

Die Verknöcherung nimmt erst nach dem fünften Monat des Embryolebens ihren Anfang.

§. 812.

Durch ihre hintern Enden verbinden sie sich mit den Köpfen der ersten, durch ihre vordern mit den hintern Enden der dritten Reihe.

III. Von

III. Von den Zehenknochen des dritten Gliedes.

§. 813.

Die Zehenknochen des dritten Gliedes, (Phalanx tertia s. unguinis) bestehen aus einem sehr kleinen Körper und den vordern und hintern größern Enden.

Das hintere Ende ist an seiner hintern Fläche überknorpelt, länglichrund, weit mehr breit als hoch, einfach vertieft, mit Ausnahme des ersten, dessen hintere Fläche durch einen schwachen Rücken in zwei Seitenhälften getheilt ist. Der Rand der hintern Fläche ist mit einer Vertiefung umgeben, vor welcher sich eine beträchtliche, den ganzen Knochen umgebende Rauhigkeit befindet.

Das vordere Ende, die Spitze, ist rundlich, und sehr rauh.

§. 814.

Die vordern Phalangen verknöchern früher als die mittlern. Die vordere der ersten Zehe erscheint früher als die hintere, sogar früher als alle übrigen Zehenknochen. Der Knochenkern erscheint nicht in der Mitte, sondern an der Spitze zuerst.

§. 815.

Die dritte Reihe verbindet sich an ihrem hintern Ende mit dem vordern der mittlern Reihe. Sehr häufig verwächst sie mit diesem, unstreitig als Folge äußern Druckes, indem die Verwachsung gewöhnlich an den äußern Zehen Statt findet, auf welche der Druck am stärksten einwirkt.

Digitized by Google

Dritter Abschnitt.

Vergleichung der Knochen in den verschiednen Gegenden des Körpers.

§. 816.

Wie alle Organe sind die Knochen der rechten und linken Hälfte des Körpers einander bei weitem am ähnlichsten, so daß, unbedeutende Verschiedenheiten abgerechnet, in dieser Richtung fast Gleichheit Statt findet.

Dieser zunächst steht die Längenrichtung.

In dieser entsprechen einander zuerst die Knochen der obern und untern Hälfte des Stammes.

Die mittlere Gegend desselben, welche durch die Brustwirbel, die Rippen und die Brustbeine gebildet wird, zerfällt wieder in eine obere und eine untere Hälfte, sofern die Rippen von der Mitte der Brustgegend aus nach oben und unten beträchtlich abnehmen, und man das obere und untere Brustbein wegen ihrer ausgeschnittnen Endränder mit einander vergleichen kann.

Die Lenden- und Halswirbel entsprechen einander durch Rippenmangel. Die größere Zahl der letztern wird durch die ansehnlichere Größe der erstern ersetzt.

Der Kopf entspricht dem Heiligbein mit den Steißbeinen.

Vorzüglich deutlich aber ist die Aehnlichkeit zwischen den Knochen der obern und den untern Gliedmaßen.

Diese findet Statt:

1) in Hinsicht auf die Zahl der Abtheilungen derselben.

Jede Extremität besteht aus vier Abtheilungen oder Gegenden.

2) In

2) In Hinsicht auf die Form und Zahl der Knochen, welche einer jeden dieser Gegenden als Grundlage dienen.

Dem Schulterblatt und dem Schlüsselbein an der obern Extremität entspricht in der untern das ungenannte Bein. Zwar findet hier der Unterschied Statt, daß in der obern Extremität zwei, in der untern nur ein Knochen auf jeder Seite vorhanden ist, allein theils ist dieser unwesentlich, theils besteht er in der That in frühern Perioden nicht. Das ungenannte Bein entsteht aus drei Hauptknochen. Von diesen entspricht der hintere, größte, breite, das Hüftbein, dem Schulterblatt, der vordere, schlanke, das Schambein, durch seinen Körper dem Haken, durch seinen horizontalen Ast dem äußern Theile des Schlüsselbeins, der untere, dicke, das Sitzbein, durch seinen Körper und absteigenden Ast der Grätenecke, durch den aufsteigenden Ast dem vordern Theil des Schlüsselbeins. Der Hüftbeinkamm und die Grundfläche des Schulterblattes, der Schulterhaken und das Schambein, die Grätenecke und das Sitzbein entwickeln sich als eigne Knochenstücke.

Im Oberarm und im Oberschenkel findet sich ein einziger Knochen, die einander in Hinsicht auf ihre Gestalt und Entwicklungsweise im Wesentlichen entsprechen. Beide haben einen rundlichen Kopf, die Höcker des Oberarmbeins entsprechen vollkommen den Rollhügeln des Oberschenkelbeins. Am untern Ende findet sich in beiden eine rollenförmige, ein Gewerbegelenk bildende Gelenkfläche.

Eben so enthält der Vorderarm und der Unterschenkel zwei Knochen, welche bedeutende Aehnlichkeiten darbieten. Das obere Ende der Ellenbogenröhre läuft in eine Rolle aus,

wie das obere Ende der Schienbeinröhre, und an beiden Extremitäten findet sich ein Knochen, der mit dem der zweiten Abtheilung und ein Gewerbegelenk bildet. Das obere Ende der Ellenbogenröhre ragt zwar höher nach oben, als das der Schienbeinröhre; allein ein Theil dieses obern Endes entsteht aus einem eignen Knochenkerne, der vollkommen mit der Kniescheibe, welche als ein nicht mit dem Körper verwachsener Ansatz des Schienbeins zu betrachten ist, übereinkommt, und bisweilen, wie die Kniescheibe, das ganze Leben hindurch als ein eigner Knochen erscheint, indem er nicht mit dem Hauptknochen verwuchs [1]).

Das untere Ende der Ellenbogenröhre unterscheidet sich von dem der Schienbeinröhre durch Kleinheit, allein dagegen kommt das untere Ende der Speiche sehr mit dem untern Ende des Schienbeins überein, und man ist berechtigt, diesen Weg der Ausgleichung einzuschlagen, da bei der Pronation das untere Ende der Speiche unter das obere Ende der Ellenbogenröhre zu liegen kommt. Setzt man die obere Hälfte der Ellenbogenröhre und die untere der Speiche zusammen, so erhält man in der That einen Knochen, der mit dem Schienbein, an welches die Kniescheibe angewachsen wäre, die größte Aehnlichkeit hat. Die Richtigkeit dieser Vermittelung erhellt auch aus dem Umstande, daß dem untern Ende der Speiche diejenigen Knochen entsprechen, welche am Fuße auf die Schienbeinröhre folgen. Auch die vergleichende Anatomie spricht für diese Ansicht. Bei den meisten Vierfüßen ist die Pronation der regelmäßige Zustand der vordern Extremität, und hier befindet sich daher das untere Ende der Speiche beständig an

1) De la Chenal obs. bot. m. Basil. 1706. §. 28. Rosenmüller de oss. variet. Lipsi. 1804. p. 62.

an der innern Seite derselben. Bei andern reicht die Ellenbogenröhre nicht bis zur Fußwurzel herab, und, wie daher an ihrem untern Ende die Ellenbogenröhre sich beim Menschen mit keinem Handwurzelknochen unmittelbar verbindet, so verschmilzt bei den meisten Vierfüßern das Schienbein mit dem Wadenbein, und nur jenes reicht bis zur Fußwurzel herab. Das obere und untere Ende der Schienbeinröhre hat an seiner, gegen das Wadenbein gewandten Fläche eine überknorpelte Fläche, wie die Ellenbogenröhre an der gegen die Speiche gewandten, wodurch sich beide Knochen unter einander verbinden.

Auf die angegebne Weise wird die Gleichung der Vorderarm- und Unterschenkelknochen bedeutend vergrößert; doch kommen auch an und für sich die Ellenbogenröhre mit dem Schienbein, die Speiche mit dem Wadenbein insofern überein, als dort das obere, hier das untere Ende das größere ist.

Beide Knochen laufen an ihrem untern Ende an ihren von einander abgewandten Seiten in stumpfspitze Fortsätze aus, die Griffelfortsätze und die Knöchel. Die Speiche ist kürzer als die Ellenbogenröhre, wie das Wadenbein kürzer als das, vorzüglich mit der Kniescheibe verbundene, Schienbein ist.

Die Hand- und Fußknochen bieten noch größere Aehnlichkeit dar.

Am wenigsten entsprechen einander die Hand- und Fußwurzelknochen, die schon in Hinsicht auf ihre Größe um das Fünffache differiren, und großentheils ganz anders gestellt sind; indessen lassen sich auch hier Vergleichungspunkte auffinden. Die hintere Reihe entspricht dem Ferſen-, Sprung- und Kahnbein. Der vordere Theil des Kahnbeins der Hand-

wurzel kommt sehr deutlich mit dem Kahnbein des Fußes überein. Die Knochen liegen neben, nicht über einander, und sind in mehrere zerfallen, weil die Bestimmung der Hand eine größere Beweglichkeit, die des Fußes größere Festigkeit erforderte. Daher articuliren mehrere Knochen der hintern Reihe mit dem Handende der Vorderarmknochen, und mit Knochen der vordern Ordnung.

Die Zahl der Knochen der vordern Ordnung, welche sich unmittelbar mit den Mittelhand- und Mittelfußknochen verbinden, ist dieselbe. Merkwürdig ist besonders, daß an beiden Gliedmaßen die beiden letzten Knochen der mittlern Abtheilung (der Mittelhand und des Mittelfußes) durch einen einzigen Knochen getragen werden, während jeder der übrigen sich mit einem eignen articulirt.

Die Anordnung der Gelenkflächen, wodurch sich die Knochen der vordern Ordnungen unter einander und mit den Mittelhand- und Fußknochen verbinden, ist sehr ähnlich. So haben das große vieleckige Bein und das erste Keilbein vorn einen kleinen Abschnitt, wodurch sie mit dem zweiten Mittelhand- und Fußknochen articuliren; das zweite Mittelhandbein hat an der Ellenbogenseite, das zweite Mittelfußbein an der Wadenbeinseite eine in zwei Hälften getheilte Gelenkfläche, durch deren vordere Hälfte sie sich mit dem folgenden Mittelhand- und Fußknochen, so wie durch die hintere jenes mit dem dritten Keilbein, dieses mit dem Kopfbein verbinden. Der dritte, vierte und fünfte Mittelhand- und Mittelfußknochen verbinden sich nur durch ihre hintere Fläche mit den entsprechenden Fußwurzelknochen, seitlich nur unter einander.

Die Mittelhand- und Mittelfußknochen kommen durch Zahl, Gestalt, Entwicklung und Verbindung sehr überein.

In

In beiden hat der erste zu den übrigen ein ähnliches, wenn auch kein ganz gleiches Verhältniß, indem er dicker als sie ist. Der zweite Knochen ist in beiden der längste. Der Höcker, welcher den fünften Mittelfußknochen so bedeutend vergrößert, ist im fünften Mittelhandknochen wenigstens angedeutet. Der erste Mittelhand- und Mittelfußknochen bieten dieselbe Verschiedenheit von den übrigen in ihrer Entwicklung dar.

Eben so sind auch die Finger- und Zehenknochen deutlich nach demselben Grundtypus gebildet, und die, wenn gleich großen Verschiedenheiten sind nur Modificationen desselben.

Die Verschiedenheiten, welche die Knochen der obern und untern Gliedmaßen darbieten, hängen von der Verschiedenheit der Functionen beider ab, und lassen sich 1) auf größere Festigkeit der untern zum Behuf der Unterstützung des Stammes und Kopfes, auf größere Beweglichkeit der obern, um mittelst ihrer den Organismus mit der Außenwelt auf die vielfachste Weise in Verbindung zu stehen, 2) auf ansehnlichere Masse der untern zurückführen.

Daher sind die Seitenbeine des Beckens mit dem Heiligbein und unter einander unbeweglich durch Knorpelbandmasse vereinigt, auf jeder Seite ihre vordern und hintern Theile zu einem verschmolzen, während das Schulterblatt vom Schlüsselbein getrennt ist, und jenes nur durch Muskeln mit der Wirbelsäule, diese nur durch lockere Synovial- und Faserbänder an ihren vordern Enden unter einander, mit dem Brustbein und der ersten Rippe zusammen-

hängen. Daher ist der innere Rand der Beckenknochen ansehnlich breit, der des Schulterblattes dünn.

Die Pfanne der Seitenknochen des Beckens ist beträchtlich vertieft, die ihr entsprechende Gelenkhöhle des Schulterblattes äußerst flach und das Gelenk nur durch die benachbarten Fortsätze und durch äußere Bänder gesichert.

Am Oberschenkelbein ist daher der Kopf beträchtlich größer, als am Oberarm. Diesem fehlt die Vertiefung für das, innerhalb der Kapsel die Verbindung vermittelnde runde Band.

Der Körper des Oberarmbeins ist gewunden, der des Oberschenkelbeines fast gerade, nur in einer Richtung etwas gebogen.

Der Hals am Oberarmbein fehlt fast ganz, die Höcker sind wenig merklich, am Oberschenkelbein sind beide äußerst stark entwickelt, der Hals biegt sich vom Körper ab, und drängt den Kopf in die Pfanne.

Die Verschiedenheiten an den untern Enden beider Knochen und in der Anordnung des Ellenbogen- und des Kniegelenkes bringen genau dieselbe Wirkung hervor.

An den obern Gliedmaßen werden die Gelenkflächen auf beiden Seiten von den ansehnlichen Gelenkknorren überragt, an den untern nicht.

Hier finden sich nur ein Gewerbegelenk, ansehnliche Vertiefungen zwischen den beiden Knorren des Oberschenkelbeines, Rauhigkeiten zwischen denen des Schienbeines, dort ist, außer dem weit flachern Gewerbegelenk, ein rundlicher Kopf für ein Drehgelenk zur Verbindung mit der Speiche vorhanden.

Statt daß sich hier nur ein Knochen, das Schienbein mit dem Oberschenkelbein durch jenes Gewerbegelenk sehr fest ver-

verbindet, das Wadenbein nur an das Schienbein geheftet, und dadurch schon mehr zu einem Theile des Schienbeins geworden ist, verbinden sich dort beide Knochen des Vorderarmes und unter diesen die Speiche auf höchst bewegliche Weise, mit dem Oberarmbein.

Die oben und unten locker verbundnen und ungefähr gleich großen Knochen des Vorderarms können ihre Ortsverhältnisse zu einander mehrfach verändern, und durch diese Veränderungen werden sehr wichtige Bewegungen der Hand möglich, die Knochen des Unterarms sind, oben und unten fest an einander geheftet, das Wadenbein überdies durch diese Bedingung und durch seine verhältnißmäßig äußerst geringe Entwicklung nur ein Theil des Schienbeines, kaum einer Bewegung auf einander fähig, und deshalb die Bewegungen des Fußes fast nur auf Beugen und Strecken beschränkt.

Das Fußgelenk wird durch die tief herabragenden Knöchel, die Form der Gelenkfläche der Unterschenkelknochen und des Sprungbeins, den Umstand, daß sich jene Knochen nur mit einem Fußwurzelknochen verbinden, weit straffer als das Handgelenk durch ganz entgegengesetzte Bedingungen.

Die Fußwurzelknochen sind alle sehr straff unter einander verbunden, das locker verbundne Erbsenbein fehlt, oder ist, richtiger, in das Sesambein des langen Wadenbeinmuskels verwandelt.

Ihre Masse übertrifft die der Handwurzelknochen um das Zehnfache.

Knochen, welche hier neben einander liegen, sind dort vor einander geschoben.

Die Mittelfußknochen sind größer, schmaler, zusammengedrückt, während die kürzern Mittelhandknochen breiter, ausgehöhlt, zum Greifen und Festhalten geschickter sind.

Der Mittelfußknochen der ersten Zehe ist besonders weit stärker, dicker als der Mittelhandknochen des Daumens, und nicht wie dieser, einer bedeutenden Entfernung von den übrigen fähig.

Zwischen den Zehenknochen finden sich dieselben Verschiedenheiten, nur sind sie, mit Ausnahme der großen Zehe, bedeutend kürzer und vollkommner entwickelt.

Die Zehenknochen sind die einzigen, welche nicht an der als allgemein angegebnen zweiten Verschiedenheit Antheil nehmen, indem sie kleiner als die ihnen entsprechenden Fingerknochen sind.

§. 817.

Die Aehnlichkeiten der vordern und hintern Körperhälfte sind hier, wie überall, (Th. 1. S. 25.) am undeutlichsten, doch ist schon dargethan, daß die Wirbelsäule und das Brustbein, das Stirnbein und die Hinterhauptsschuppe, der Bogentheil der Wirbel dem Körper derselben entspricht.

Zwei-

Zweites Buch.

Bänderlehre [1]).

§. 818.

In der Bänderlehre betrachte ich bloß die Verbindungsmittel zwischen den Knochen und den Knorpeln, welche die Enden derselben bekleiden; die zwischen den übrigen Organen, z. B. den Muskeln und Eingeweiden befindliche dagegen mit diesen Organen.

Die Verbindung der Knochen wird durch sehr verschiedene Substanzen vermittelt, der Grad der Beweglichkeit der mit einander verbundenen Knochen ist äußerst verschieden; indessen werden in der topographischen Bänderlehre zugleich die Bänder beider Klassen, sowohl die Synovial- oder Kapselbänder (Allgem. Anat. Bd. 1. §. 367 ff. S. 557 ff.), als die faserigen oder accessorischen Bänder (Ebendas. §. 299 ff. S. 460 ff.) betrachtet.

Hauptwerke.

1) J. Weitbrecht Syndesmologia s. historiam ligamentorum corporis humani c. fig. ad object recentia adumbratis. Petropoli 1742. — Desmographie ou déscription des ligamens du corps humain à Paris 1752. avec fig. — M. Alberti nützliche Lehre von den Artikulationen des menschlichen Körpers. Freiberg 1745.

Digitized by Google

Da sie mit den Knochen in der nächsten Beziehung stehen, so ist es am zweckmäßigsten, sie in derselben Ordnung als jene, mithin zuerst die Bänder des Stammes, darauf die des Kopfes, zuletzt die der Gliedmaßen zu betrachten.

Erstes Hauptstück.

Von den Bändern des Stammes.

§. 819.

Die Bänder des Stammes zerfallen in die Bänder der Wirbelsäule, der Rippen und der Brustbeine.

Erster Abschnitt.

Bänder der Wirbelsäule.

§. 820.

Die Wirbel werden an allen Punkten ihres Umfangs durch faserige oder faserknorplige Bänder, an einzelnen auch durch Synovialkapseln zusammen gehalten, von welchen jene die Verbindung der Wirbel befestigen und ihre Bewegungen beschränken, diese die letztern erleichtern, aber gleichfalls äußerlich von faserigen Bändern bekleidet werden.

Die wesentlichsten Bänder der Wirbelsäule sind 1) die Faserknorpel zwischen den Wirbelkörpern, welche ganz vorzüglich die Verbindung derselben bewirken;

2) die Synovialkapseln zwischen den Gelenkfortsätzen, wodurch die Bewegungen derselben erleichtert werden.

Diese

Diese beiden Arten von Bändern werden, wie überall, durch faserige Bündel verstärkt und unterstützt, welche sich entweder von außen unmittelbar über sie hinwerfen, oder an andern Stellen die Wirbel zusammenheften.

Diese sind vorzüglich:

1) die vordere Binde der Wirbelsäule;
2) die hintere Binde der Wirbelsäule;
3) die Nebenfasern der Kapselbänder;
4) die gelben Bänder;
5) die Zwischendornbänder;
6) die Zwischenquerbänder.

Am zweckmäßigsten betrachtet man zuerst die Faser- und Faserknorpelbänder, dann die Synovialkapseln.

I. Faser- und Faserknorpelbänder.

1. Zwischen den Körpern der Wirbel.

a. Vordere Binde der Wirbelkörper.

§. 821.

Die vordere Binde der Wirbelkörper (Fascia longitudinalis anterior s. ligamentum corporibus vertebrarum commune anterius Weitbr.) bekleidet die vordere, gewölbte Fläche der Wirbelkörper und erstreckt sich von der Mitte des vordern Umfangs des großen Hinterhauptloches, was Weitbrecht unrichtig läugnet, bis zu dem letzten Steißbein herab.

Sie besteht aus Längenfasern, die aber nicht ununterbrochen verlaufen, sondern in der That nur einen Wirbel bekleis

bekleiden und nach oben und unten sich auf den Zwischenwirbelbändern mit denen der benachbarten Wirbel verbinden.

Diese Fasern sind auf dem Wirbel am dicksten und werden gegen die obern und untern Fläche desselben dünner, breiten sich aber aus. Hiedurch wird die vordere Fläche der Wirbelsäule gleichmäßiger gewölbt als sie es außerdem wegen der Aushöhlung, die sich an den Wirbelkörpern von oben nach unten befindet, seyn würde.

Außer den geraden Fasern finden sich mehrere schiefe, welche sich mit jenen unter sehr spitzen Winkeln kreuzen.

In der Mitte ist diese Binde bei weiten dicker und aus dichter stehenden Fasern gebildet, als an den Seiten. Vorzüglich weichen diese zu beiden Seiten des mittlern Theiles beträchtlich aus einander, häufen sich dagegen nach hinten wieder stärker an, so daß man eigentlich drei Streifen, einen mittlern, stärksten, und zwei seitliche, schwächere, annehmen kann.

Sie bekleidet in der That die ganze vordere Fläche der Wirbelkörper, nicht bloß die Mitte und schickt keinesweges bloß unregelmäßige Fortsätze nach der Seite ab. Ihre Seitentheile bestehen aus eben so regelmäßigen Längenfasern als der mittlere und dieser ist von der Beinhaut eben so wenig wesentlich verschieden als jene, in der That nur eine stärker entwickelte Beinhaut. Wenigstens gilt dies für den größten Theil der Wirbelsäule, namentlich die Rücken-, Lenden-, Heilig- und Steißbeinwirbel. An den Halswirbeln, vorzüglich den beiden obern, erscheint die vordere Längenbinde wirklich mehr als ein bloß die Mitte der vordern Fläche bekleidender, sehr dicker, rundlicher, weit vorspringender Streif, während

rend die Seitengegenden der Körper mit unregelmäßigen dünnen Fasern bekleidet sind, eine Verschiedenheit, die unstreitig mit der Anwesenheit von Muskeln an der vordern Fläche der Halsgegend und dem Mangel derselben an den übrigen Theilen der Wirbelsäule zusammenhängt. Was in den übrigen Gegenden Seitentheil der vordern Binde ist, erscheint am Halse als Sehne der vordern Halsmuskeln. So verwandelt sich auch auf dem zweiten Lendenwirbel diese Binde in die Sehnen des Zwerchfelles.

Außerdem hängt die geringere Breite der Binde an den obern Halswirbeln auch mit der großen Beweglichkeit derselben zusammen, indem die Bewegungen dieser Knochen dadurch weniger beschränkt werden.

Diese Binde ist eben so wenig an allen Wirbeln gleich dick, an den obersten Halswirbeln und den Rückenwirbeln am dicksten, an den untern Halswirbeln und den obern Lendenwirbeln am dünnsten.

Außer der festen Vereinigung der Wirbelkörper von vorn, verhindert diese Binde die zu starke Beugung der Wirbelsäule nach hinten.

b. Hintere Binde der Wirbelkörper.

§. 822.

Die **hintere Binde der Wirbelkörper** (Fascia s. ligamentum commune posterius) erstreckt sich längs der hintern Fläche der Wirbelkörper, innerhalb des Kanals der Wirbelsäule herab.

Die Breite derselben nimmt von oben nach unten ab, indem sie in der Halsgegend die ganze Breite der Wirbelkör-

körper einnimmt, in den Rückenwirbeln und an den Seiten beträchtlich dünner wird, in den Lendenwirbeln allmählich hier ganz verschwindet und nur in der Mitte als ein, gegen die obere und untere Fläche der Körper sich mehr ausbreitender, wellenförmiger Streifen erscheint.

Zugleich ist sie an die Zwischenknochenbänder fester als an die hintere Fläche der Wirbelkörper selbst geheftet.

Das Ortsverhältniß dieser Binde zu den Wirbeln und zur harten Rückenmarkshaut ist nicht überall völlig dasselbe. Im größten Theile der Wirbelsäule ist sie unmittelbar an die hintere Fläche der Wirbelkörper geheftet, mit der harten Rückenmarkshaut nur durch ein lockeres Schleimgewebe verbunden.

Vom dritten Halswirbel an dagegen ändert sich das Verhältniß zu den Wirbeln, indem zwischen der hintern Binde und der hintern Fläche der Wirbel sich eine eigene faserige Bandmasse, die Bandmasse zwischen dem Kopfe und den Halswirbeln anbildet, mit welcher die Binde bis zum obern Ende der Wirbelsäule, nur lockrer zusammenhängt.

In der angegebenen Strecke ist die Art ihrer Verbindung mit der harten Hirnhaut die gewöhnliche: am obern Ende der Wirbelsäule aber verschmilzt sie mit dieser sehr genau, so daß man sie nur künstlich von ihr trennen kann, mithin die Scheidung zwischen der Faserhaut der Centraltheile des Nervensystems und der verstärkten Beinhaut der Wirbel erst hier ihren Anfang nimmt.

An derselben Stelle ist die hintere Binde auch mit der Bandmasse zwischen Kopf und Halswirbeln eng verbunden.

Diese

Diese Binde beschränkt einigermaßen die Vorwärtsbeugung der Wirbelsäule.

c. Zwischenkörperbänder.

§. 823.

Das Hauptmittel zur Vereinigung der Wirbelkörper und der Wirbel überhaupt, indem diese an allen übrigen Stellen nur weit lockerer und in geringerm Umfange zusammenhängen, sind die Zwischenkörperbänder, Zwischenbänder der Wirbel (Ligamenta intervertebralia).

Diese füllen den ganzen Raum zwischen je zwei Wirbelkörpern aus, indem sie Scheiben bilden, welche sich mit ihrer obern und untern Fläche an die entsprechenden Flächen zweier über einander liegender Wirbel heften.

Sie bestehen aus einer beträchtlichen Menge vielfach verschlungener, ungefähr concentrischer, von außen nach innen auf einander folgender, die Gestalt des Umfangs der obern und untern Fläche der Wirbelkörper nachahmender, mithin ringförmiger, senkrechter Schichten, die mit ihren beiden Rändern sehr genau an die beiden Flächen der Wirbel geheftet sind. Diese Schichten selbst sind deutlich gefasert, die Fasern der äußern schräg, die der innern mehr wagerecht. Die schiefen Fasern der äußern Schichten durchkreuzen einander unter spitzen Winkeln. Die Schichten selbst hängen durch Fasern, welche von einer zu der andern übergehen, fest zusammen und bilden daher ein eng verflochtenes Gewebe.

Zwischen den Schichten befindet sich eine weichere, gelbliche, gallertähnliche, ungeformte Masse.

So-

Sowohl die Beschaffenheit als die Verbindung und die verhältnißmäßige Menge beider Substanzen ist nicht in allen Theilen des Bandes dieselbe.

Im Umfange, besonders im vordern Theile desselben, überwiegen die Schichten die Zwischensubstanz beträchtlich, sind deutlich von sehniger Beschaffenheit und liegen dicht an einander. Nach innen sind sie viel weicher, entfernen sich von einander und verschwinden zuletzt ganz, so daß nur der, durch die gallertartige Substanz gebildete Kern übrig bleibt, der beim Durchschneiden der Zwischenbänder in irgend einer beliebigen Richtung durch die Elasticität der Faserschichten hervorgetrieben wird.

In der Mitte sind diese Bänder dicker als im Umfange, indem hier die Wirbelkörper vertieft sind.

Die Festigkeit derselben ist außerordentlich groß, so daß bei gewaltsamen Bewegungen der Wirbelsäulen eher die Knochen zerbrechen als diese Bänder zerreissen.

Wegen ihrer beträchtlichen Elasticität ist die Größe desselben Menschen nicht zu allen Zeiten auch in derselben Lebensperiode dieselbe, beträchtlicher, wenn eine Zeitlang der Druck des Kopfes und der Wirbel auf einander nicht eingewirkt hatte, geringer, wenn dies der Fall gewesen war.

Im Allgemeinen ist daher der Mensch des Morgens größer als des Abends. Diese Verschiedenheit ist nicht in allen Lebensperioden dieselbe, im Alter geringer als in der Jugend. Im Allgemeinen beträgt sie ungefähr einen Zoll [1]).

Die

1) Mém. de Paris 1725 und 1730.

Die Dicke dieser Bänder ist nicht in allen Gegenden dieselbe. Von den Halswirbeln an nimmt sie bis zum Ende der Wirbelsäule beträchtlich zu, so daß die Verschiedenheit einige Linien beträgt. Auch zwischen den Lendenwirbeln aber sind diese Bänder doch nur drei bis vier Linien dick.

§. 824.

Zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel, dem ersten und dem Kopfe, so wie zwischen dem Heiligbein und den Steißbeinen, und den letztern unter einander fehlen diese Bänder, indem diese Knochen lockerer mit einander verbunden sind.

§. 825.

Unmittelbare Verstärkungen dieser Bänder sind die beiden fibrösen Längenbinden (§. 821. 822.), welche den größten Theil derselben von außen umhüllen und sich über sie hinweg von einem Wirbel zum andern begeben.

2. Faser- und Faserknorpelbänder zwischen den Bögen und Fortsätzen.

a. Gelbliche Bänder.

§. 826.

Wie an den Körpern durch die Zwischenknorpelbänder, so wird zwischen den Bögen der Wirbel der Zusammenhang vorzüglich durch die gelblichen Bänder (Ligamenta crurum vel arcuum subflava s. flava) bewirkt und man kann diese daher den erstern vergleichen.

Sie sind gelblich, nicht glänzend, glatt, bestehen aus senkrechten, sehr elastischen Fasern, deren äußere von deut-

lich sehniger Beschaffenheit sind und eine mehr schiefe Richtung haben, und füllen den ganzen Raum zwischen den Bögen zweier benachbarter Wirbel von der Wurzel der Querfortsätze bis zu den Vereinigungswinkel, der aber frei bleibt, an.

Ihr oberer Rand heftet sich immer an die innere Fläche, nie bloß an den untern Rand des Bogens des obern, ihr unterer an den obern Rand und etwas an die äußere Fläche des untern der beiden Wirbel, welche durch sie zusammengehalten werden. An der Insertionsstelle sind die Wirbel beträchtlich rauh.

Die Dicke, Festigkeit und Elasticität dieser Bänder ist sehr beträchtlich.

Sie beschränken die Vorwärts- und Rückwärtsbeugung der Wirbelsäule.

Nicht in allen Theilen der Wirbelsäule haben sie genau dieselbe Beschaffenheit. Am niedrigsten sind sie in der Brustgegend, höher am Halse, am höchsten in der Lendengegend. Hier sind sie zugleich am dicksten, am Halse am dünnsten. Auch die Ausdehnung ihrer Befestigung ist in diesen verschiednen Gegenden verschieden. Am Halse heften sie sich nur durch einen dünnen obern Rand an eine schmale Stelle an der innern Fläche der Bögen, oberhalb des untern Randes derselben. In der Brust- und Lendengegend ist diese Stelle eine sehr breite Fläche, welche fast die ganze Höhe der Bänder einnimmt und von der Mitte der Bogenhälften bis zu ihrem untern Rande herabreicht [1]). Merkwürdige Ver-

1) Ganz unrichtig sagt Weitbrecht (a. a. O. S. 107.) von diesen Bändern: „Margines praedictorum (cerurum) vix sensibiliter superscandunt," da sie gerade überall sich beträchtlich höher als der untere Rand befestigen und an den Halswirbeln gar nicht an denselben heften.

Verschiedenheiten, deren letztere bisher gar nicht berücksichtigt worden war und welche bedeutend zur Vermehrung der Stärke der untern, der Beweglichkeit der obern Gegenden der Wirbelsäule beitragen.

Zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel, so wie jenem und dem Hinterhauptsbein fehlen diese Bänder, oder sind wenigstens nur äußerst schwach angedeutet.

b. Zwischendornhäute und Spitzenbänder.

§. 827.

Zwischen den Dornfortsätzen befinden sich faserige Bänder von doppelter Art, die **Zwischendornhäute** (Membranae interspinales) und die **Spitzenbänder** (Ligamenta inter apices processuum spinosorum).

a. Zwischendornhäute.

§. 828.

Die **Zwischendornhäute** sind dünn, breit, bestehen aus unregelmäßigen, meistens horizontalen Fasern und reichen von der Wurzel bis in die Nähe der Spitze des Dornfortsatzes. Sie beschränken die Vorwärtsbeugung und dienen vorzüglich zur Anlage der langen Rückenmuskeln.

b. Spitzenbänder.

§. 829.

Die **Spitzenbänder** sind rundliche, aus longitudinalen Fasern bestehende, die Spitzen der Wirbel zusammenheftende, gleichfalls die Vorwärtsbeugung beschränkende Bündel, welche über die Dornfortsätze weggehen und dadurch zu einem einzigen Bande werden.

4. Gerade Querfortsatzbänder.

§. 830.

Die geraden Querfortsatzbänder (Ligamenta recta processuum transversorum vertebrarum s. intertransversaria) kommen nicht überall, sondern nur zwischen den Querfortsätzen der untern Brustwirbel vor und dienen weniger zur Verbindung der Wirbel, als zur Anlage des vieltheiligen Rückenmuskels und der Rippenheber.

II. Kapselbänder.

§. 831.

Auf jeder Seite befindet sich zwischen je zwei Wirbeln ein Kapselband, das Band der Gelenkfortsätze (Lig. capsulare processuum obliquorum), das von dem Umfange der Gelenkflächen der benachbarten schiefen Fortsätze entsteht und, besonders an seiner hintern Fläche durch unregelmäßige Faserbündel, auch am Rücken und in der Lendengegend von vorn durch die gelblichen Bänder verstärkt wird.

Der Umfang dieser Bänder ist nicht überall derselbe. Am Halse sind sie überhaupt weit schlaffer und lockerer als in den übrigen Theilen der Wirbelsäule, unter allen ist das zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel befindliche Kapselband das weiteste, dünnste und lockerste.

Zweiter Abschnitt.

Bänder der Rippen.

§. 832.

Die Rippenbänder zerfallen in drei Klassen:

1) Die Bänder zwischen den Rippen und den Wirbeln.

2) Die

2) Die Bänder zwiſchen den Rippen und den Bruſtbeinen.

3) Die Bänder zwiſchen den Rippen ſelbſt.

1. Bänder zwiſchen den Rippen und den Wirbeln.

§. 833.

Die Bänder zwiſchen den Rippen und den Wirbeln ſind theils Synovialkapſeln, theils verſtärkende Faſerbänder, wodurch der hintere Theil der Rippen mit dem Körper und den Querfortſätzen der Wiebel verbunden wird.

a. Rippenkopfband.

§. 834.

Die Rippenkopfbänder (Ligamenta capitulorum coſtarum) ſind kurze Kapſeln, die von den ſeitlichen Gelenkflächen der Bruſtwirbel zu den Rippenköpfchen gehen und vorn durch ſchiefe Faſerbänder, welche in doppelter Richtung, die obern von innen und oben nach außen und unten, die untern in entgegengeſetzter, verlaufen, verſtärkt werden.

b. Höckerband und äußeres Querband der Rippen.

§. 835.

Von der vordern Fläche der Spitzen der Querfortſätze der Rückenwirbel verlaufen kurze Synovialkapſeln zu dem Umfange der Gelenkfläche des Höckerchens, die an den untern Rippen ſchlaffer und lockerer als an den obern ſind.

Ueber ſie werfen ſich von hinten von der Spitze der Querfortſätze der Wirbel aus ſehr ſtarke, aus mehr oder weniger queren Faſern gebildete viereckige Bänder (Ligamen-

gamenta transversaria costarum externa), die von oben nach unten schmaler als von außen nach innen, gleichfalls an den untern Wirbeln länger als an den obern sind und deren Fasern an den obern Rippen von den Querfortsätzen der Wirbel ab, an den untern aufsteigen.

Sie befestigen die Verbindung zwischen den Rippen und Wirbeln bedeutend.

c. Inneres Rippenhalsband.

§. 836.

Die innern Rippenhalsbänder, innere Querfortsatz-Rippenbänder (Ligamenta cervicis costarum interna s. transversaria interna) verlaufen nicht, wie die vorigen, von den Wirbeln zu den mit ihnen eingelenkten Rippen, sondern von dem untern Rande des Querfortsatzes des obern Wirbels zu dem Halse der darunter liegenden Rippe, bestehen aus schräg von oben und außen nach unten und innen verlaufenden Fasern, haben eine rautenförmige Gestalt und sind dünner und schwächer als die vorigen.

d. Aeußeres Rippenhalsband.

§. 837.

Diesen Bändern entgegengesetzt sind die äußern Rippenhalsbänder (Ligamenta cervicis costarum externa), die, aus in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Fasern gebildet, gleichfalls von den Querfortsätzen der Wirbel zu dem Halse der nächstuntern Rippe verlaufen, und zwischen den beiden obern und den letzten Rippen undeutlich sind oder ganz fehlen.

e. Neben-

Digitized by Google

c. Neben- oder Hülfsbänder der Rippen.

§. 838.

Einzelne, jenseit der Gelenkköpfchen von den Querfortsätzen zu dem hintern Ende des Rippenkörpers herabsteigende, rundliche Bündel sind die **Nebenbänder der Rippen** (Ligamenta accessoria costarum).

2. Bänder zwischen den Rippen und den Brustbeinen.

§. 839.

Die Rippen werden mit den Brustbeinen durch die Rippenknorpel theils unmittelbar, theils mittelbar verbunden.

Der Knorpel der obersten Rippe verwächst mit der Handhabe, die der sechs untern, wahren Rippen werden durch kurze Kapselbänder mit den Gelenkvertiefungen des Brustbeins verbunden. Ueber diese werfen sich starke, mit der Beinhaut vereinigte Sehnenfasern, die sich vorzüglich an der vordern Fläche des Körpers beträchtlich weit strahlenförmig ausbreiten, so daß sich die der entgegengesetzten Seite kreuzen.

3. Bänder zwischen den Rippen.

§. 840.

Einzelne sehnige Bündel von den Zwischenrippenmuskeln ausgenommen, welche sich zwischen den knöchernen Theilen zweier benachbarter Rippen befinden und hinten in die geraden Querfortsatzbänder der Wirbel (§. 830.) übergehen, werden nur die **Rippenknorpel** durch beständigere, für sich bestehende Bänder auf doppelte Weise zusammengehalten.

a. Gelenkbänder der Rippenknorpel.

§. 841.

Der fünfte, sechste, siebente und achte Rippenknorpel werden durch Synovialkapseln, über welche sich schräg von oben und außen nach innen und unten absteigende starke Fasern werfen, zusammengehalten, an deren Stelle sich zwischen den folgenden Rippen nur kurze, sehnige Fasern, zwischen den letztern bloß die Fasern der Zwischenrippenmuskeln und der schiefen Bauchmuskeln befinden.

b. Faserbänder der Rippenknorpel.

§. 842.

Schmalere Faserbänder (Ligamenta coruscantia) liegen senkrecht oder schräg von oben und außen nach innen und unten und weiter nach vorn, seltner nach hinten. Sie verbinden, von der dritten Rippe an, außer den eben erwähnten, die Rippenknorpel unter einander.

Dritter Abschnitt.

Bänder der Brustbeine.

Brustbeinhaut.

§. 843.

Zwischen den drei Brustbeinen befindet sich eine, aus wagerechten, von vorn nach hinten verlaufenden Fasern gebildete Knorpelbandmasse, welche nur selten im höhern Alter zwischen allen, häufiger zwischen dem zweiten und dritten verschwindet und die man mit den Zwischenkörperbändern der Wirbel (§. 823.) vergleichen kann.

Ueber diese Masse, so wie über die ganze vordere und hintere Fläche der Brustbeine werfen sich sehr feste sehnige Strei-

Digitized by Google

Streifen, welche zu häutigen Ausbreitungen, der vordern und hintern Bruſtbeinhaut (Membrana oſſium ſterni anterior et poſterior) zuſammentreten.

Die hintere Bruſtbeinhaut beſteht faſt bloß aus ſenkrechten Längenfaſern, in welche die von der Haut der Rippenknorpel kommenden Faſerſtreifen ſogleich an der Verbindungsſtelle derſelben mit den Bruſtbeinen übergehen.

Die vordere Bruſtbeinhaut dagegen enthält nur in ihrem untern Theile in der Mitte einen ſchmalen, aus Längenfaſern gebildeten Streifen, der von den Faſern der Haut der untern wahren Rippenknorpel ausläuft. Der bei weitem größte Theil ihrer Faſern beſteht aus fächerförmig ausgebreiteten Bündeln, deren Spitzen ſich an den Verbindungsſtellen der Rippenknorpel mit den Bruſtbeinen befinden, und an welche ſie ſich auf der vordern Bruſtbeinfläche mannichfach verflechten, jene, aus gleichem Urſprunge ſtammende Längenfaſern theils bedecken, theils von ihnen bedeckt werden.

Dieſe beiden Bruſtbeinhäute entſprechen deutlich den beiden Binden der Wirbelſäule (§. 821. 822.) und könnten daher ſchicklich, um an die Analogie zu erinnern, Bruſtbeinbinden genannt werden.

Zweites Hauptſtück.

Von den Bändern des Kopfes.

§. 844.

Die Bänder des Kopfes zerfallen

1) in die Bänder zwiſchen dem Kopfe und der Wirbelſäule und

2) die Bänder am Unterkiefer.

Erster Abschnitt.

Bänder zwischen dem Kopfe und der Wirbelsäule [1].

§. 845.

Der Kopf und namentlich das Hinterhauptsbein als der einzige, mit der Wirbelsäule verbundene Knochen, vereinigt sich mit den ersten drei bis vier Halswirbelbeinen, mit einem jeden auf verschiedene Weise. Wegen der Eigenthümlichkeit der Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel betrachte ich auch diese hier und nicht mit den allgemeinen Bändern der Wirbelsäule.

I. Bänder zwischen dem Hinterhauptsbein und dem Träger.

§. 846.

Die Verbindung zwischen dem Hinterhauptsbein und Träger ist viel lockerer als zwischen den übrigen Wirbeln. Die Zwischenkörperbänder und die gelblichen Bänder fehlen ganz und sie und die Faserbänder werden nur durch weit lockerere Faserbündel zwischen dem vordern und hintern Bogen auf der einen, und dem großen Hinterhauptsloche auf der andern Seite, die Ausfüllungsbänder, ersetzt.

1. Vorderes Ausfüllungsband.

§. 847.

Das vordere Ausfüllungsband (Membrana annuli anterioris Atlantis) ist in der That nur der oberste Theil

1) Mauchart resp. Rumelin capitis articulatio cum prima et secunda colli vertebra. Tubingae 1747. Rec. in Halleri coll. diss. an. T. VI. pag. 337—368.

Theil der vordern Wirbelbinde und erstreckt sich vom vordern Bogen des Trägers zum vordern Rande des großen Hinterhauptloches. Es besteht aus senkrechten Fasern, unter welchen die mittlern, stärksten, ein eignes, beträchtlich vorspringendes Bündel bilden, welches in den mittlern, vorspringenden Theil der vordern Wirbelbinde (§. 821.) übergeht und sich an die Mitte des Zapfentheiles des Hinterhauptbeines heftet.

2. Hinteres Ausfüllungsband.

§. 848.

Das hintere Ausfüllungsband (Membrana annuli posterioris Atlantis), welches zwischen dem hintern Ende der beiden Gelenkbänder vom obern Rande des hintern Bogens zum hintern Theile des Umfangs des Hinterhauptloches verläuft, dünner, schwächer und durchbrochner als das vorige ist, füllt die hintere Lücke zwischen beiden Knochen aus.

3. Gelenkbänder.

§. 849.

Wie die Gelenkfläche der schiefen Fortsätze, werden auch die Gelenkfortsätze des Hinterhauptbeines und des Trägers durch ein vollständiges, von dem Umfange ihrer Gelenkflächen entstehendes Kapselband (Ligamentum articulationum capitis cum Atlante s. lig. articulare superius) zusammengehalten, welches sich von den übrigen durch größere Lockerheit und Weite, mithin größerer Beweglichkeit unterscheidet.

4. Neben-

4. Nebenbänder zwischen dem Hinterhauptsbein und Träger.

§. 850.

Nebenbänder (Ligamenta accessoria) sind Faserstreifen, welche von der Spitze und dem obern Rande der Querfortsätze des Trägers schräg von unten und außen nach oben und innen aufsteigen, und sich theils an die Kapsel, theils an die Ausfüllungsbänder, theils an die Gegend des Hinterhauptloches heften und sowohl die beschriebnen Bänder verstärken, als den kleinen tiefen Kopfmuskeln zur Anlage dienen.

II. Bänder zwischen dem Grundbein und dem Dreher.

§. 851.

Die Verbindung zwischen dem Kopfe, mittelst des Grundbeins, und dem Dreher ist weit fester und stärker als zwischen jenem und dem Träger. Sie wird vorzüglich durch sehr dicke, aus Längenstreifen gebildete faserige Bündel, nicht durch Kapselbänder bewirkt, die sich vom Rande des Hinterhauptloches zum mittlern Theile des Drehers erstrecken.

1. Mittleres gerades oder Aufhängeband des zweiten Halswirbels 1).

§. 852.

Das mittlere gerade Band (Ligamentum suspensorium dentis Epistrophaei s. rectum medium) ist länglich vier-

1) Sömmerring hat schon (Bänderl. S. 17.) richtig bemerkt, daß Weitbrecht dieses Band irrig läugne. In der That habe ich

viereckig und erstreckt sich, aus geraden Fasern gebildet, von der Mitte des vordern Randes des Hinterhauptloches zur Spitze des Zahnes des zweiten Halswirbels, an die es sich dicht über der vordern kleinen Gelenkvertiefung desselben heftet.

Es schränkt die zu starke Streckung des Kopfes nach hinten ein.

a. Seitenbänder des zweiten Halswirbels.

§. 853.

Die Seitenbänder des zweiten Halswirbels (Ligamenta Epistrophaei lateralia s. alaria Maucharti) entstehen, eines auf jeder Seite, einige Linien hinter dem Aufhängebande vom vordern Theile des seitlichen Umfangs des Hinterhauptloches und der rauhen Vertiefung oberhalb des innern Umfangs der Gelenkknorren des Hinterhauptbeines und heften sich, aus schrägen Fasern gebildet, oben an die Seitenränder des Dreherzahnes.

Wird

---

ich es immer als ein eignes, von dem obern Schenkel des kreuzförmigen Bandes völlig verschiedenes Band gefunden, und kann daher Weitbrecht nicht beistimmen, wenn er meint, daß dieser Schenkel zur Annahme dieses Bandes Veranlassung gegeben habe (a. a. O. S. 98.), indem immer beide zugleich vorhanden und durch lockeres Zellgewebe getrennt sind. Diese Anmerkung könnte vielleicht überflüssig scheinen, wenn nicht noch neuerlich Bichat (An. descr. T. I. p. 136.) ganz dieselbe Meinung vorgetragen hätte. Er beschreibt zwar ein eignes Band zwischen der Mitte des Zahnes und dem Grundbein, allein er setzt es irrig aus dem obern Anhange des Kreuzbandes und dem Aufhängebande zusammen, beschreibt daher auch das Kreuzband nur als aus einem queren Theile und dem untern Anhange gebildet, und spricht gar von einem Zusammenhange zwischen seinen Fasern und den Fasern der hintern Wirbelbänder, ungeachtet in der That beide durch die Kapsel des Kreuzbandes (§. 857.) völlig von einander getrennt sind.

Digitized by Google

Wird der Kopf nach einer Seite gedreht, so werden die Fasern des Seitenbandes der entgegengesetzten Seite angespannt, mithin schränken sie die Drehung des Kopfes nach den Seiten ein.

Unstreitig sind diese drei Bänder die wichtigsten unter denen, welche den Kopf mit den ersten Halswirbeln vereinigen, und durch Zerreißung eines oder aller verläßt der Zahn des zweiten Halswirbels leicht seine Stelle vor dem Querbande des Trägers, schlüpft in den Rückenmarkskanal, und tödtet durch plötzlichen Druck auf den Anfang des Rückenmarkes. Daher der Tod beim Hängen, bisweilen beim schnellen und sehr starken Umdrehen des Kopfes und ähnlichen Bewegungen.

III. Gemeinschaftliche Bänder zwischen dem Grundbein und den Halswirbeln.

§. 854.

Die gemeinschaftlichen Bänder zwischen dem Grundbein und den Halswirbeln sind mehrfacher Art, und weichen von einander in Hinsicht auf Lage, Gestalt und Umfang bedeutend ab.

Sie zerfallen zunächst in Bänder im Innern der Wirbelsäule und in äußere.

1. Innere gemeinschaftliche Bänder.

a. Kreuzförmiges Band.

§. 855.

Hinter den beschriebnen Bändern liegt das schwächere, kreuzförmige Band (Ligamentum cruciforme), auch, aber unrichtig, sofern dadurch nur ein Theil desselben bezeichnet wird, das quere Band des Trägers (Ligamentum Atlantis

Atlantis transverſale), welches das Grundbein und die beiden erſten Halswirbel vereinigt.

Sein ſtärkſter, querer Theil, das Querband des Trägers, beſteht aus queren Faſern, heftet ſich mit ſeinen beiden Enden an die Rauhigkeit am Seitenrande des Rückenmarksloches des Trägers und liegt, ſtraff ausgeſpannt, hinter dem Zahne des Drehers. In ſeinem mittlern Theile iſt es beträchtlich breiter als zu beiden Seiten, und nach vorn, gegen die hintere Fläche des Zahnes des Drehers, knorpelartig. Dies hat Mauchart richtig bemerkt, und zugleich angegeben, daß es hier mit dem Zahne des Drehers nicht verwachſen, ſondern nur in Berührung iſt [1]). Nur von Bichat aber finde ich die Art der Verbindung zwiſchen dieſem knorpligen Theile und dem Zahne des Drehers vollſtändig dahin angegeben, daß ſich hier zwiſchen beiden eine Synovialkapſel befinde [2]). Dieſe habe ich in der That immer und beträchtlich weit und locker gefunden.

Dieſes quere Band bildet die beiden horizontalen Schenkel des Kreuzes.

Von dem mittlern Theile des Bandes entſtehen die beiden ſenkrechten Schenkel deſſelben, der obere und der untere, die Anhänge (Appendices), welche beträchtlich ſchwächer ſind, und beide aus Längefaſern beſtehen.

Der obere iſt bedeutend länger als der untere, breitet ſich nach oben beträchtlich aus, und heftet ſich hinter dem Aufhängebande, deutlich von ihm getrennt, nicht nur an den mittlern Theil des vordern Randes des großen Hinter-

haupt-

1) A. a. O. S. 358.

2) Anat. deſcr. T. 1. p. 137.

hauptloches, sondern erstreckt sich auch mehrere Linien weit auf der Mitte der obern Fläche des Zapfentheiles des Grundbeins.

Der untere, weit kürzere heftet sich, dicht unter der glatten überknorpelten, hintern Gelenkfläche des Zahnes an den obern Theil der hintern Seite seiner Grundfläche, die deshalb beträchtlich rauh ist.

Durch dieses Band wird nicht bloß die Verbindung zwischen den drei Knochen, an welche es sich heftet, bedeutend verstärkt, sondern auch die Bewegung des Trägers auf dem Zahne des Drehers, wie um eine Rolle, möglich gemacht, durch die Synovialkapsel erleichtert, zugleich das Rückenmark gegen den Zahn des Drehers geschützt.

b. Bandmasse zwischen Kopf und Halswirbeln.

§. 856.

Hinter dem Kreuzbande, zwischen ihm und der hintern Binde der Wirbelsäule, nur locker an dieselbe geheftet, verläuft eine breite, aus longitudinalen Fasern gebildete Schicht, welche von der obern Fläche des Zapfentheiles des Grundbeins entspringt, und bis zum dritten oder vierten Halswirbel herabreicht, oben mit der harten Hirnhaut, unten mit der hintern Brücke der Wirbel verschmilzt, die eigene Bandmasse der Halswirbel (Apparatus vertebrarum colli ligamentosus).

2. Aeußeres gemeinschaftliches Band zwischen Kopf und Halswirbeln.

§. 857.

Das äußere gemeinschaftliche Band zwischen Kopf und Halswirbeln ist das Nackenband (Ligamentum nuchae s. cer-

cervicis), eine dünne, vom Dornfortsatz des siebenten Halswirbels anfangende, bis zum äußern Hinterhauptsstachel und der obern halbmondförmigen Linie fortgesetzte, allmählich beträchtlich breiter werdende senkrechte Ausbreitung, deren oberer, dickerer Rand durch die verschmolzenen Sehnen der Nackenmuskeln gebildet wird, und die zwischen den Halswirbeln in die Zwischendornhäute der Halswirbel übergeht, so wie ihr hinterer Rand die Spitzenbänder darstellt.

IV. Bänder zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel.

§. 858.

Außer den beiden gewöhnlichen, hier mehr lockern Kapselbändern zwischen den Gelenkfortsätzen und dem hintern wird der Zahn an seiner vordern Fläche durch ein gleichfalls lockeres Kapselband mit der Mitte der hintern Fläche des vordern Bogens des Trägers verbunden.

Zweiter Abschnitt.

Bänder des Unterkiefers.

§. 859.

Die Bänder des Unterkiefers zerfallen 1) in die, welche ihn mit dem Schlafbein, und 2) in die, welche ihn mit dem Zungenbein verbinden.

I. Bänder des Unterkiefergelenkes.

§. 860.

Das Unterkiefergelenk wird durch einen Zwischengelenkknorpel, zwei Synovialkapseln und fibröse Nebenbänder gebildet.

1. Zwischengelenkknorpel und Synovialkapseln.

a. Zwischengelenkknorpel.

§. 861.

Der Zwischengelenkknorpel (Operculum cartilagineum), der zu den Faserknorpeln gehört, ist eiförmig, liegt wagerecht, an seiner obern und untern Fläche ausgehöhlt, in der Mitte beträchtlich dünner als im Umfange, oft dort ganz unterbrochen, so daß die Lücke nur durch die Synovialmembranen, die sich hier berühren, ausgefüllt wird. In seinem Umfange ist er nur an diese geheftet, nur sein äußerer Rand etwas mit dem Faserbande verbunden.

Durch diesen Zwischenknorpel wird die Reibung der Gelenkflächen der beiden Knochen vermindert.

b. Synovialkapseln.

§. 862.

Von den zwei Synovialkapseln (Ligamenta cartilaginis intermediae) liegt die eine oberhalb, die andre unterhalb des Zwischenknorpels.

Die obere entsteht vom vordern Rande des queren Gelenkhöckers des Schlafbeins und dem hintern der Gelenkhöhle desselben, heftet sich unten an den Umfang des Zwischenknorpels, und verwebt sich oben mit dem knorpligen Ueberzuge der Gelenkfläche des Schlafbeins, unten mit der obern Fläche des Zwischenknorpels.

Die untere Kapsel entsteht unten vom Umfange des Gelenkkopfes des Unterkiefers, heftet sich an den Rand des Zwischenknorpels, und wird eins mit dem Zwischenknorpel und der Knorpelbekleidung des Unterkieferkopfes.

Beide

Beide Synovialkapseln sind locker und gestatten daher beträchtliche Bewegungen, vorzüglich nach oben und unten, weil sie in ihrem vordern und hintern Umfange nicht von Faserbändern beschränkt sind.

2. Faserbänder.

§. 863.

Die Festigkeit des Kiefergelenkes wird durch zwei Faserbänder, ein äußeres und ein inneres, bewirkt.

a. Aeußeres Faserband.

§. 864.

Das äußere seitliche Faserband, die Membran des Kiefergelenks (Membrana maxillae articularis) besteht aus starken longitudinalen Fasern, welche vom hintern Ende des Jochfortsatzes des Schlafbeins entstehen, und, dicht an den äußern, zum Theil auch den hintern Umfang der Synovialkapsel geheftet, zum Halse des Unterkiefers herabsteigen, vorzüglich bei starker Vor- und Rückwärtsbewegung des Unterkiefers gespannt werden, mithin diese hindern.

b. Inneres Faserband.

§. 865.

Das innere seitliche Faserband (Ligamentum maxillae laterale) sollte eigentlich gar nicht als zum Unterkiefergelenk gehörig angesehen werden, da es in weiter Entfernung von demselben verläuft, und gar nicht zu seiner Verstärkung beiträgt.

Es ist eine dünne, länglich viereckige, sehnige Schicht, die von dem Stachel des Keilbeins entsteht, und schräg von

oben, hinten und innen nach unten, vorn und außen zum Unterkiefer herabsteigt, an den sie sich unterhalb des innern Zahnkanalloches heftet.

Zwischen ihm und dem Unterkieferhalse verlaufen die Gefäße und Nerven des Unterkiefers. Vorzüglich dient es zur Vergrößerung der Ursprungsfläche beider Flügelmuskeln, deren äußerer Theil von ihm entspringt, und zwischen deren äußern Enden es liegt.

II. Band zwischen dem Schädel, dem Unterkiefer und dem Zungenbeine.

§. 866.

Ungefähr in gleicher Richtung mit dem zuletzt beschriebnen, aber tiefer, verläuft eine dünnere, schlaffe, aus verdichtetem Zellgewebe gebildete, nur durch einzelne Faserstreifen verstärkte Membran vom untern Ende des Griffelfortsatzes zum hintern Rande des Unterkieferwinkels, und sendet einen cylindrischen Fortsatz zum kleinen Horn des Zungenbeins, das Griffel-Kiefer-Zungenbeinband (Ligamentum stylo-mylo-hyoideum), welches theils zur Verbindung der genannten Knochen, theils zur Vergrößerung der Insertionsfläche des innern Flügelmuskels dient.

Dritter Abschnitt.

Bänder der Zungenbeine.

§. 867.

Der Körper oder das mittlere Zungenbein verbindet sich mit den großen und kleinen Hörnern durch Synovialkapseln,

seln, von denen die erstere eng und straff, die letztere schlaff und locker ist. Beide, vorzüglich aber die erstere, werden durch Sehnenfasern verstärkt.

Das große Horn hängt, von seinem hintern Ende an, durch ein senkrechtes cylindrisches Band mit dem obern Horne des Schildknorpels vom Kehlkopf zusammen, in dessen Mitte sich oft ein rundlicher Knorpel oder Knochen befindet.

Drittes Hauptstück.

Von den Bändern der obern Gliedmaßen.

§. 868.

Die Bänder der obern Gliedmaßen zerfallen:

1) in die zwischen dem Stamme und den obern Gliedmaßen befindlichen;
2) in die Bänder des Schulterblattes;
3) in die Bänder des Ellenbogengelenkes;
4) des Vorderarmes;
5) des Handgelenkes;
6) der Finger.

Erster Abschnitt.

Bänder zwischen dem Stamme und den obern Gliedmaßen.

§. 869.

Die obern Gliedmaßen werden nur durch das Schlüsselbein vermittelst Synovial- und Faserbänder an den vordern

und obern Theil des Rumpfes geheftet. Das Verbindungsmittel zwischen dem Schulterblatte, dem Rumpfe und dem Kopfe sind bloß Muskeln.

Das Schlüsselbein verbindet sich durch sein vorderes Ende mit dem gleichnamigen Knochen der entgegengesetzten Seite, mit dem obern Ende des obern Brustbeins und der ersten Rippe.

1. Zwischenschlüsselbeinband.

§. 870.

Das Zwischenschlüsselbeinband (Ligamentum interclaviculare transversum), ein dünnes, aus Querfasern gebildetes, mit einem obern, stark concaven, freien, einem untern, geraden, oder etwas gewölbten, größtentheils am obern Rande der Handhabe des Brustbeins festsitzenden Rande versehenes Band erstreckt sich vom obern Ende der Gelenkfläche des innern Schlüsselbeinrandes zu derselben Stelle des entgegengesetzten Schlüsselbeins, verbindet beide mit einander und dem Brustbeine, und kann die zu starke Rückwärtswendung derselben beschränken.

2. Schlüssel-Brustbeingelenk.

§. 871.

Die Verbindung zwischen dem Schlüsselbein und dem Brustbein wird durch einen Zwischenknorpel, zwei Synovialkapseln und ein Faserband gebildet.

a. Zwischengelenkknorpel.

§. 872.

Der Zwischenknorpel ist gewöhnlich sehr weich, mehr häutig, in seinem mittlern Theile äußerst dünn, im

Um

Umfange dagegen beträchtlich dick, daher an beiden Flächen ausgehöhlt. Er heftet sich durch sehr dicke und feste Bandknorpelfasern in seinem Umfange nach unten, hinten und innen an die Schlüssel-Gelenkfläche des Brustbeins, nach unten und vorn an das Schlüsselbein und den innern Theil des ersten Rippenknorpels, nach oben, vorn und außen an den Umfang der Gelenkfläche des Schlüsselbeins, und verschmilzt vorn und hinten mit den Faserbändern des Schlüssel- und Brustbeingelenkes. Wegen der ansehnlichen Dicke und Breite des, die Synovialkapseln nach außen überragenden Theiles dieses Knorpels ist er sehr genau befestigt und wenig beweglich.

b. Synovialkapseln.

§. 873.

Es finden sich zwei Synovialkapseln, eine obere, äußere, und eine untere, innere.

Die obere entspringt von dem Umfange des vordern, glatten überknorpelten Theiles der vordern Gelenkfläche des Schlüsselbeines, und heftet sich an den Umfang der obern Fläche des innern, dünnen Theiles des Zwischengelenkknorpels.

Die untere, von diesem obern Umfange der untern Fläche des letztern entsprungne, heftet sich an den untern, vordern und äußern Theil der Gelenkfläche des obern Brustbeins.

Beide sind klein und eng.

c. Faserbänder.

§. 874.

Die Synovialkapseln werden durch Faserbündel verstärkt, welche sich vorzüglich über den vordern und hintern

Theil ihres Umfangs werfen, aber nirgends sehr dicht zusammenstehen.

Das vordere Faserband ist am stärksten, und besteht aus senkrecht absteigenden Fasern, das hintere aus strahlenförmigen, die sich theils an die hintere Fläche des obern Theiles der Handhabe, theils den ersten Rippenknorpel heften und mit den beiden Brustbeinhäuten verweben.

3. Schlüssel-, Rippen- oder rautenförmiges Band.

§. 875.

Der Raum zwischen dem Brustbeinende des Schlüsselbeins, dem vordern Ende der ersten Rippe und dem größten Theile ihres Knorpels wird durch ein, aus schiefen, einander durchkreuzenden Fasern gebildetes Band ausgefüllt, das vom hintern Rande des Schlüsselbeines entsteht, sich, schräg von oben und hinten nach vorn und unten absteigend, an den obern und hintern Rand der Rippe und ihres Knorpels heftet, und von seinem innern und untern Ende oft ein aus queren Fasern gebildetes Bündel an das untere äußere Ende der Schlüsselgelenkfläche des obern Brustbeins schickt.

Von seiner Gestalt heißt es das rautenförmige Band (Ligamentum rhomboideum).

Es verbindet die Knochen, an welche es sich heftet, befestigt das Schlüsselbein und die erste Rippe in ihrer Lage und vergrößert die Insertionsfläche des Schlüsselbeinmuskels.

Zwei-

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Bänder des Schulterblattes.

§. 876.

Die am Schulterblatte befindlichen Bänder bewirken theils die Verbindung desselben mit dem Schlüsselbeine, theils mittelbar oder unmittelbar mit dem Oberarmbeine.

1. Bänder zwischen dem Schulterblatt und Schlüsselbein.

§. 877.

Die Verbindung zwischen dem Schulterblatt und dem Schlüsselbein wird durch ein Kapselband und mehrere faserige Nebenbänder bewirkt.

a. Grätenschlüsselband.

§. 878.

Das Kapselband (Connexio claviculae cum acromio) vereinigt die Grätenecke des Schulterblattes mit dem Schulterrande des Schlüsselbeins, und kann daher das Grätenschlüsselband (Ligamentum acromio-claviculare) heißen. Es ist kurz, straff, bisweilen doppelt, wenn sich ein, aber unbeständiger Zwischenknorpel zwischen beiden Knochen findet, der nicht ganz selten völlig mit ihnen verwächst.

Ueber dieses Kapselband werfen sich oben und unten, vorzüglich aber oben, beträchtlich feste, quere, auch an den Umfang des Zwischenknorpels befestigte Fasern.

b. Hakenschlüsselband.

§. 879.

Die Zahl der Faserbänder wird gewöhnlich auf zwei angegeben, die auch den Namen der gemeinschaftlichen

Bänder des Schulterblattes führen, und beide das Schlüsselbein mit dem Haken des Schulterblattes verbinden. Indessen ist es nicht zu läugnen, daß man am zweckmäßigsten beide nur als zwei, etwas durch die Richtung ihrer Fasern verschiedne Bündel desselben Bandes ansehen kann, von denen das eine mehr nach außen, das andre weiter nach innen liegt, da sie in ununterbrochnem Zusammenhange stehen [1]). Dieses Band kann im Gegensatz zum vorigen Hakenschlüsselband (Ligamentum coraco-claviculare) heißen. Es besteht aus starken und dicken Fasern.

Es entsteht von der äußern Hälfte der obern Fläche des Schulterhakens, und heftet sich, aus aufsteigenden Fasern gebildet, mit seinem obern Rande an die untere Fläche und den hintern Rand des Schulterendes des Schlüsselbeines, ohne doch bis zu dem äußersten Ende desselben zu reichen.

Die innern hintern Fasern sind kürzer und mehr senkrecht, die äußern, vordern, länger und schräger.

Von den beiden Bündeln, woraus dieses Band besteht, wird das innere gewöhnlich als kegelförmiges, das äußere als ungleichseitigviereckiges gemeinschaftliches Band des Schulterblattes (Ligamenta scapulae communia conoides et trapezoides) beschrieben.

Das kegelförmige Band entsteht von der Wurzel des Schulterhakens, verläuft mehr von vorn nach hinten, und heftet sich an den hintern Rand des Schlüsselbeines. Seine stumpfe Spitze sitzt auf dem Schulterhaken, die breitere Grund-

1) Sömmerring a. a. O. S. 42. Bichat An. déscr. T. I. p. 273.

Grundfläche am Schlüsselbeine. Seine vordern Fasern sind kürzer und senkrechter als die hintern.

Das ungleichseitigviereckige Band entsteht ungefähr von der Mitte des Rückens des Schulterhakens, verläuft mehr quer, heftet sich weiter nach außen an die untere Fläche des Schulterendes des Schlüsselbeines. Die vordern Fasern sind länger als die hintern.

2. Bänder zwischen verschiednen Theilen des Schulterblattes oder eigne Bänder des Schulterblattes.

§. 880.

Die eignen Bänder des Schulterblattes sind bloß faserig, und vereinigen brückenartig Vorsprünge desselben.

a. Hakengrätenband.

§. 881.

Das Hakengrätenband oder vordere, größere, dreieckige, eigne Schulterband (Ligamentum coraco-acromiale s. anterius, majus, triquetrum), entsteht als ein dünnes, aus wagerechten, von vorn nach hinten convergirenden Fasern gebildetes Band bisweilen mit zwei getrennten Bündeln vom ganzen hintern Rande der Grätenecke, und heftet sich, von vorn und innen nach hinten und außen allmählich beträchtlich zugespitzt, an das vordere Ende der Grätenecke.

Der innere und äußere Rand, von welchen jener unter allen der längste ist, sind frei. Das ganze Band wird vom Schulterende des Schlüsselbeines und dem dreieckigen Armmuskel

muskel bedeckt, liegt über dem vordern Theile des Obergräten-muskels, den es in seiner Lage befestigt, geht in eine dichte, unter dem dreieckigen Muskel liegende Schicht über, und überragt das Schultergelenk so, daß es das Ausweichen des Oberarmbeines nach oben hindert.

b. Hakenrippenband.

§. 882.

Das Hakenrippenband (Ligamentum coracocostoideum) auch schlechthin Hakenband (Ligamentum coracoideum) oder kleines, hinteres, eigenes Band des Schulterblattes (Ligamentum scapulae proprium posterius, minus, obliquum) ist weit kleiner als das vorige, verläuft als ein kleiner, viereckiger, dünner Streif von der Wurzel des Schulterhakens zu dem innern Ende des obern Schulterblattrandes, oder der Rippe über den Schultereinschnitt, verwandelt denselben in eine Oeffnung, durch welche die, durch dieses Band mehr gesicherten Schultergefäße und Nerven treten, und verknöchert nicht selten.

3. Schulter- oder Oberarmgelenk.

§. 883.

Das Schultergelenk wird durch eine Synovialkapsel und eine sie bekleidende faserige Kapsel gebildet, welche zusammen den Namen des großen Kapselbandes des Oberarms (Ligamentum capsulare ossis humeri magnum) führen.

a. Syno-

a. Synovialkapsel.

§. 884.

Die Synovialkapsel überzieht oben die Gelenkfläche des Schulterblattes, unten den Gelenkkopf des Oberarmbeins, und schlägt sich von dem Umfange beider Knochenflächen als ein weiter und schlaffer Sack um.

Dieser Sack ist, wie alle Synovialkapseln, überall geschlossen, bekleidet aber außerdem auch die Rinne für die Sehne des langen Kopfes des zweiköpfigen Beugers, welcher durch das Kapselband tritt, und diesen selbst an seinem obern Theile, indem sie sich von der Rinne aus über die Sehne wegschlägt, ohne daß sie an dieser Stelle mit einer Oeffnung versehen wäre.

b. Faserkapsel.

§. 885.

Ueber den ganzen Umfang dieser Synovialkapsel wirft sich eine vollständige Faserkapsel, welche sich als ein an beiden Seiten offner, schlaffer, weiter, an die Synovialkapsel geheftet er Sack oben an den Umfang der Gelenkvertiefung des Schulterblattes, unten an den Hals des Oberarmbeins setzt, und an beiden Stellen in die Beinhaut übergeht.

Sein oberer Rand geht zunächst in einen, den Umfang der Gelenkfläche des Schulterblattes etwas überragenden Ring aus Knorpelbandmasse, das Glenoidalband (Ligamentum glenoideum [1]) über.

Es ist aus mehrfach verschlungnen Fasern gebildet, und in seinem obern Theile am stärksten, indem es hier durch ein vom

1) Bichat a. a. O. S. 304.

vom Schulterhaken stammendes Faserbündel verstärkt wird. An der innern Fläche ist es am dünnsten, ja seine Fasern fehlen hier hin und wieder ganz, werden aber durch die Sehne des Unterschulterblattmuskels ersetzt.

Von oben wird es durch die Sehne des Obergrätenmuskels, von hinten durch die des Untergrätenmuskels und des kleinen runden Muskels verstärkt.

Unten und vorn hat es in seinem untern Rande eine kleine Lücke, durch welche die lange Sehne des zweibäuchigen Oberarmmuskels eintritt.

Die Lockerheit dieses Bandes steht mit der großen Freiheit der Bewegungen der obern Gliedmaßen im Verhältniß.

Dritter Abschnitt.

Bänder des Ellenbogengelenkes.

§. 886.

Am Ellenbogengelenk befindet sich eine Synovialkapsel und mehrere Faserbänder.

1. Synovialkapsel.

§. 887.

Die Synovialkapsel des Ellenbogengelenkes (Membrana cubiti capsularis) vereinigt das untere Ende des Oberarmbeines und die obern Enden der Speiche und Ellenbogenröhre.

Sie entsteht oben, nachdem sie die überknorpelte Gelenkfläche des untern Oberarmbeinendes überzogen und sich mit ihr verwebt hat, vom Oberarmbein, vorn oberhalb der beiden vordern Gelenkvertiefungen, zu beiden Seiten von der Grund-

Digitized by Google

Grundfläche der beiden Gelenkknorren, längs den hintern überknorpelten Rändern der Rolle und der kopfförmigen Erhabenheit, hinten oberhalb der hintern Gelenkvertiefung, und setzt sich von hier aus, hinten und vorn weit lockerer und schlaffer als an den Seiten, nach unten fort. Ihr unterer Rand heftet sich an die Speiche und die Ellenbogenröhre.

Der an die Speiche geheftete Theil steigt tief unter den Kopf derselben, bis zum Anfange des Halses herab, so daß dieser, nur sehr locker von dem umgeschlagnen Theile der Synovialkapsel bekleidet, frei in der Höhle derselben enthalten ist.

Von dem untern Theile des Speichenhalses geht sie an die vordere Seite des obern Endes der Ellenbogenröhre, und bekleidet hier nur die überknorpelte seitliche halbmondförmige Gelenkvertiefung, und die obern Ränder des Ellenbogenknorrens und Kronfortsatzes der Ellenbogenröhre.

An mehrern Stellen, namentlich aber an der vordern und hintern Gelenkvertiefung, vorzüglich dort oberhalb der Rolle, unten und hinten zwischen dem Kopfe der Speiche und der Ellenbogenröhre, so wie an der innern Seite der großen obern halbmondförmigen Gelenkfläche, gerade also an den, der stärksten Reibung und Druck ausgesetzten Stellen, befinden sich ansehnliche Anhäufungen von Gelenkfett.

Aus der Beschreibung ergiebt sich, daß diese Gelenkkapsel zwischen dem vordern Theile der Gelenkfläche des Oberarmbeins und der Speiche weit lockerer ist, als zwischen dem hintern und der Ellenbogenröhre, was mit der weit größern Beweglichkeit der Speiche in directer Beziehung steht, indem dort Achsenbewegung, hier nur Gewerbgelenk Statt findet.

2. Faser-

2. Faserbänder.

§. 888.

Die Synovialkapsel des Ellenbogengelenkes wird an ihrer vordern und hintern Fläche und zu beiden Seiten durch Faserbündel verstärkt, welche als eigne Bänder, seitliche, vordere und hintere betrachtet werden.

Beide Seitenbänder haben eine länglich viereckige Gestalt, und sind aus Längenfasern gebildet.

a. Inneres Faserband.

§. 889.

Das innere Faserband, innere Seitenband (Ligamentum cubiti laterale internum) entsteht von dem innern Theile der vordern Fläche des innern Oberarmknorren, bekleidet den innern Theil der Synovialkapsel und heftet sich unten an den innern Rand des Kronfortsatzes der Ellenbogenröhre.

b. Aeußeres Faserband.

§. 890.

Das äußere, kürzere Seitenband (Ligamentum cubiti laterale externum) begiebt sich von der vordern Fläche des äußern Knorren zum äußern Theile des Umfangs des Speichenkopfes.

c. Vorderes und hinteres Faserband.

§. 891.

Das vordere und hintere Faserband (Ligamenta cubiti anterius et posterius) bestehen aus weniger regelmäßigen Fasern und sind breiter, aber schwächer als die

die Seitenbänder. Das vordere ist in der Mitte am stärksten, besteht in seinem obern Theile aus longitudinalen, locker an einander gehefteten Bündeln, in der Mitte aus schrägen, unten aus mehr queren.

Das hintere ist vorzüglich an den Seiten, wo es aus nach unten convergirenden Bündeln besteht, am stärksten, in der Mitte kaum merklich.

Vierter Abschnitt.

Bänder der Vorderarmknochen.

§. 892.

Die Vorderarmknochen werden im größten Theile ihrer Länge, doch auf verschiedne Weise und nicht durch ununterbrochne Verbindungsmittel, zusammen gehalten. Der obere Theil wird durch zwei Faserbänder, der mittlere durch ein faseriges, der untere durch eine Synovialkapsel vereinigt.

I. Obere Gegend.

1. Ringband.

§. 893.

Das Ringband der Speiche (Ligamentum radii annulare), ein sehr starkes Band, entsteht von dem vordern und hintern Ende der seitlichen halbmondförmigen Gelenkvertiefung der Ellenbogenröhre, und umgiebt, aus horizontalen, kreisförmigen Fasern gebildet, locker den Hals der Speiche, so daß es mit jener Vertiefung einen, von der Synovialhaut des Ellenbogengelenkes bekleideten Kreis bildet, in welchem sich der Hals und Kopf der Speiche bewegt. Es verwebt sich nach

oben mit Fasern des vordern und hintern, so wie des äußern seitlichen Bandes, ist aber unten mit einem freien Rande geendigt.

Das Ringband verstärkt die Synovialkapsel und befestigt und beschränkt den obern Theil der Speiche.

2. Rundes Band.

§. 894.

Das runde oder schiefe, sehr unzweckmäßig auch das quere Band (Ligamentum antibrachii s. cubiti teres, s. membrana obliqua, s. transversa) steigt als ein dünnes, aber starkes, oben beträchtlich breiteres Bündel an der vordern Fläche der Vorderarmknochen, von dem Höcker der Ellenbogenröhre schief nach unten zur Speiche herab, an deren innerer Fläche es sich unterhalb ihres Höckers befestigt.

Durch dieses Band wird die Rückwärtswendung der Speiche beschränkt.

II. Mittlere Gegend.

Zwischenknochenband.

§. 895.

Das Zwischenknochenband (Ligamentum s. membrana antibrachii interossea) heftet die beiden Vorderarmknochen im größten Theile ihrer Länge an einander und liegt ganz in der Tiefe zwischen den Beuge- und Streckmuskeln am Vorderarm. Oben nimmt es unterhalb des Speichenhöckers seinen Anfang. In seinem ganzen Verlauf ist es an den innern Rand der Speiche, den äußern der Ellenbogenröhre geheftet und reicht bis fast zum untern Ende der Unterarmknochen, daher beträchtlich weiter nach unten als nach oben.

Es besteht aus parallelen, schief von der Speiche zur Ellenbogenröhre herab verlaufenden Fasern, die in seinem obern Theile beträchtlich stärker als in seinem untern sind, und ist an mehrern Stellen, vorzüglich oben und unten, zum Durchgang der Zwischenknochengefäße durchbohrt.

III. Untere Gegend.

Synovialkapsel.

§. 896.

Die untern Enden der Knochen des Vorderarms werden durch eine sehr schlaffe und weite, nur durch einzeln stehende, gerade Faserbündel verstärkte Synovialkapsel, das sackförmige Kapselband (Membrana capsularis sacciformis extremitatum inferiorum cubiti), welche an der Ellenbogenröhre von der halbmondförmigen Vertiefung, an der Speiche von der ihr entsprechenden Erhabenheit der Speiche entspringt, unter einander verbunden.

Fünfter Abschnitt. [1])

Bänder zwischen Vorderarm und Handwurzel.

§. 897.

Die Verbindung zwischen den Vorderarmknochen und den Knochen der Handwurzel wird durch eine dünne, schlaffe Synovialkapsel und starke einzelne Faserbündel, die sie an ihrer äußern Oberfläche bekleiden, verstärkt.

1) Die Handwurzelbänder am Rücken und der Hohlhandseite, so wie das eigenthümliche Handwurzelband an der Hohlhandseite werden absichtlich hier nicht aufgeführt, indem sie nicht mit der Verbindung der Knochen, sondern nur der Befestigung von Sehnen in Beziehung stehen, und in die Muskellehre gehören.

Digitized by Google

1. Synovialkapsel.

§. 898.

Die Synovialkapsel entsteht oben vom Umfange der dreieckigen überknorpelten Gelenkfläche des untern Endes der Speiche und eines Faserknorpels, der nach vorn diese Gelenkfläche vervollständigt, unten von dem Umfange der überknorpelten obern oder Vorderarmgelenkfläche des Kahnbeines, des dreieckigen Beines und des Mondbeines, also den Knochen der obern Reihe der Handwurzel, mit Ausnahme des Erbsenbeines, und füllt zugleich die zwischen ihnen befindlichen Lücken aus. Von ihr gehen an mehrern Stellen, besonders von der Vereinigung der beiden ersten Handwurzelknochen zu dem zwischen den beiden Hälften der Gelenkfläche der Speiche befindlichen Vorsprunge, Verlängerungen aus, die sogenannten Schleimbänder (Ligamentum mucosa) welche zur Vergrößerung der Gelenkschmiere absondernden Oberfläche dienen.

2. Dreieckiger Zwischenknorpel.

§. 899.

Der dreieckige Zwischenknorpel (Cartilago triangularis intermedia extremitatum ossium antibrachii), (§. 898.) ein kleiner, dreieckiger, mit der Grundfläche nach innen, der Spitze nach außen gewandter, hier freier, dort dicht an den vordern Rand der untern Gelenkfläche der Speiche gehefteter Faserknorpel, liegt zwischen der untern Fläche der Ellenbogenröhre und dem Mondbein, und ist an seiner obern Fläche mit der sackförmigen Synovialkapsel, an seiner untern mit der Synovialhaut des Gelenkes zwischen Vorderarm und Handwurzel bekleidet und verwebt, so daß er keinem von beiden angehört, allein, da er offenbar die, der Handwurzel

ent-

entsprechende Gelenkfläche der Vorderarmknochen vervollständigt, hier, nicht aber, wie gewöhnlich, bei der Verbindung der beiden Vorderarmknochen betrachtet werden muß.

3. Faserbänder.

§. 900.

Man kann, wie gewöhnlich, vorzüglich vier Faserbänder unterscheiden, welche die Synovialkapsel dieses Gelenkes verstärken, das **Hohlhandband**, das **Rückenband**, das **Speichen-** und das **Ellenbogenband**, von welchen die beiden erstern bisweilen größer, besonders breiter als die letztern sind.

a. Faseriges Hohlhandband.

§. 901.

Das **faserige Hohlhandband**, oder das **vordere Band**[1]) (Ligamentum accessorium articuli cubitocarpalis palmare s. Lacerti adscititii palmares, nebst dem Ligamentum accessorium obliquum et rectum), besteht aus größtentheils wagerechten Bündeln, die von dem untern Ende der Hohlhandfläche der Speiche und dem Griffelfortsatze der Ellenbogenröhre etwas abwärts einander entgegen laufen und sich vereinigen, indem sie sich an die Hohlhandfläche des dreieckigen und Mondbeines heften. Diese bilden speciell das **schiefe Nebenband** (Ligamentum accessorium obliquum Weitbr.).

Außerdem entspringen vom hintern Theile der Hohlhandfläche des untern Speichenrandes starke senkrechte Fasern, die sich, oberhalb dieser wagerechten, an den obern Rand der Hohl-

1) Bichat a. a. O. S. 303

handfläche der beiden genannten Knochen heften, das gerade Nebenband (Ligamentum accessorium rectum Weitbr.)

Diese Bündel sind meistens Stellenweise unterbrochen.

b. Faseriges Rückenband.

§. 902.

Das faserige Rückenband (Ligamentum fibrosum dorsale articuli cubito-carpalis), das rautenförmige Band (Ligamentum rhomboides) besteht aus mehrern, gleichfalls meistens stellenweise getrennten starken Bündeln, die von dem äußern Rande der Gelenkfläche der Speichenseite entstehen, und sich schräg von vorn nach hinten begeben, wo sie sich an die Rückenfläche des dreieckigen Beines heften. Nach hinten sind sie bei weitem am stärksten und hängen am genauesten zusammen.

c. Faseriges vorderes oder Speichenband.

§. 903.

Das vordere oder Speichenband (Ligamentum radiale art. cubito-carpalis) entsteht von der Spitze des Speichengriffels, hängt oben mit den vordern Bündeln des Rückenbandes zusammen, und heftet sich, etwas zugespitzt, an die vordere Rauhigkeit der Speichenfläche des Kahnbeines.

d. Faseriges hinteres oder Ellenbogenband.

§. 904.

Das hintere oder Ellenbogenband (Ligamentum cubitale art. cubito-carpalis) entsteht, stärker und länger als das vorige, von der Spitze des Griffels der Ellenbogenröhre, und heftet sich, mit dem hintern Theile des Rückenbandes zusam-

sammenfließend, an die Rückenfläche und Ellenbogenseite des dreieckigen Beines.

Sechster Abschnitt.

Bänder der Handwurzelknochen.

§. 905.

Die Bänder der Handwurzelknochen zerfallen in die, wodurch ihre beiden Reihen, und die, wodurch die einzelnen Knochen derselben unter einander zusammengehalten werden.

I. Bänder zwischen beiden Reihen (Connexio binorum ordinum ossium carpi).

§. 906.

Die beiden Reihen der Handwurzelknochen werden durch eine Synovialkapsel und Faserbänder zusammen gehalten.

1. Synovialkapsel.

§. 907.

Die ziemlich straffe und kurze **Synovialkapsel** begiebt sich von den drei ersten Knochen der obern Reihe zu den vier Knochen der untern, verschmilzt mit ihrer überknorpelten Fläche, und schickt außerdem zwischen die an einander liegenden Knochen kleine blinde Verlängerungen, welche die Faserbänder, wodurch die einander berührenden Flächen zusammen gehalten werden, bekleiden.

2. Faserbänder.

§. 908.

Die bloß äußern Faserbänder kommen durch Lage, Zahl und verhältnißmäßige Größe ungefähr mit denen am Vorderarm- und Handwurzelgelenk überein.

Das Hohlhandband ist niedrig, aber breit, dreieckig, besteht aus mittlern, queren, vordern und hintern schiefen, nach unten convergirenden Fasern, die vom dreieckigen und Kahnbein entstehen, und sich unten an das Kopfbein und das kleine vieleckige Bein heften.

Das Rückenband ist schwächer und besteht aus queren, zum Theil etwas schiefen Fasern, die sich oben an die Rückenfläche der drei vordern Knochen der obern Reihe, unten an die obere Gegend der rauhen Rückenfläche der vier untern Handwurzelknochen heften.

Das vordere Seitenband besteht aus senkrechten, von der Speichenseite des Kahnbeines zum großen vieleckigen Bein verlaufenden Fasern.

Das hintere Seitenband liegt zwischen der Grundfläche des Hakens des Hakenbeines und dem äußern Rande des dreieckigen Beines.

3. Bänder zwischen dem Erbsenbein und der vordern Reihe.

§. 909.

Außer diesen Bändern verlaufen zwei schiefe, ein oberes, kleineres, und ein unteres, stärkeres, vom vordern Ende des Erbsenbeines zum Hakenbein, von denen sich jenes an die untere Fläche des Körpers, dieses an die Spitze des Hakens des letztern Knochens setzt.

II. Verbindung der einzelnen Knochen der Handwurzel.

1. Obere oder Vorderarmreihe.

a. Verbindung der einander entgegengewandten Flächen.

§. 910.

Die vier Knochen der obern Handwurzelreihe verbinden sich nicht alle auf dieselbe Weise und gleich beweglich mit einander.

Die gegen einander gewandten Flächen der drei vordern werden in ihrem obern Theile durch kurze und feste, starke, mit den blinden Verlängerungen der Synovialhaut (§. 907.) bekleidete Fasern, die queren oder Zwischenknochenbändern (Ligamenta transversa s. interossea) an einander geheftet, das vierte dagegen mit dem dreieckigen Beine durch eine sehr schlaffe und an der Rückenseite mit queren Fasern äußerlich bekleidete Kapsel verbunden.

b. Nebenbänder.

§. 911.

Außer den Zwischenknochenbändern (§. 910.) werfen sich noch an mehreren Stellen der nicht gegen einander gewandten Flächen der Handwurzelknochen Fasern von einem Knochen zum andern, die Rücken- und Hohlhandbänder dieser Reihe, die aus queren Fasern bestehen, unter einander und mit den Verstärkungsbändern der Synovialkapsel zusammenfließen, und an der Hohlhand stärker als auf dem Rücken sind.

2. Untere oder Mittelhandreihe.

§. 912.

Die einander entgegengewandten Flächen des Kopfbeines und des Hakenbeines, des Kopfbeines und des kleinen vieleckigen Beines werden durch straffe quere Zwischenknochenbänder in ihrem vordern Theile zusammengehalten, welche zwischen den beiden ersten Knochen am stärksten sind.

Außerdem werfen sich auch hier quere **Rücken-** und **Hohlhandbänder**, die meistens aus mehrern getrennten Bündeln bestehen, von dem einen der verschiednen Knochen der vordern Handwurzelreihe zu dem benachbarten, und gewöhnlich auch zu dem darauf folgenden. Ihrer sind daher auf jeder Seite drei. Sie gehen in die faserigen Bänder des Gelenkes zwischen beiden Ordnungen über.

Siebenter Abschnitt.

Bänder des Handwurzel-Mittelhandgelenkes.

§. 913.

Die fünf Mittelhandknochen werden durch Synovialhäute und äußere Faserbänder mit den Handwurzelknochen der vordern oder untern Reihe, außerdem durch Faserbündel mit dem Erbsenbein zusammen gehalten.

1. Synovialkapseln.

§. 914.

Die **Synovialkapsel** des ersten Mittelhandknochens ist schlaff, weit, und entsteht vom Umfange der Gelenkfläche des großen vieleckigen Beines. Die übrigen sind meistentheils nur Verlängerungen der gemeinschaftlichen (§. 907.).

2. Faser-

2. Faserbänder.

§. 915.

Die Synovialkapsel des ersten Mittelhandknochens wird an der Speichenseite durch die Sehnen der Abzieher, außerdem in ihrem ganzen Umfange durch longitudinale Fasern, die vom äußern vieleckigen Beine zum ersten Mittelhandbein verlaufen, verstärkt. Sie finden sich zwar beinahe überall, sind aber an der Rückenfläche bei weitem am stärksten, und, da sie stellenweise fast ganz fehlen, so unterscheidet man gewöhnlich vier Bänder an diesem Gelenke, das Rückenband, das Hohlhand- und die beiden Seitenbänder, das äußere und innere.

§. 916.

Die Faserbänder der vier übrigen Knochen sind Rücken- und Hohlhandbänder.

Die Rückenbänder bestehen aus schiefen und senkrechten, dünnen Fasern, die meistentheils zu getrennten Bündeln zusammengestellt sind, und von der Rückenfläche der vordern Handwurzelreihe zu dem obern Ende der Rückenfläche der Mittelhandknochen verlaufen.

Die Hohlhandbänder dagegen sind aus mehr horizontalen, doch zum Theil schiefen Fasern zusammengesetzt, und mit den untern oder Hohlhandbändern der Mittelhandknochen größtentheils verwebt. Sie gehn von der Hohlhandfläche der vordern Handwurzelknochen zu der Hohlhandfläche des hintern Endes der Mittelhandknochen.

Bei weitem das stärkste unter allen diesen Bändern verläuft vom vordern Ende der hintern Fläche des großen vieleckigen

eckigen Beines zur Grundfläche des dritten Mittelhandknochens, an deren vordern Rand es sich heftet.

Außerdem finden sich einzelne, oberflächlich liegende Bündel, die von der Spitze des Hakens des Hakenbeines von innen nach außen zur Grundfläche des fünften Mittelhandknochens verlaufen.

§. 917.

Vom untern Ende des Erbsenbeines verläuft ein sehr starkes rundliches Band gerade zur Grundfläche des fünften Mittelhandknochens unter dem Bündel vom Hakenbein zum fünften Mittelhandbeine schief zu der des vierten und dritten, wo es mit dem großen, oben (§. 909.) erwähnten, zusammenfließt.

Achter Abschnitt.

Verbindung der Mittelhandknochen unter einander.

1. Synovialkapseln.

§. 918.

Die Mittelhandknochen des zweiten bis fünften Fingers berühren einander an ihren hintern Enden mit glatt überknorpelten Flächen, über welche sich eine Synovialhaut wirft, die bisweilen nur ein Fortsatz der gemeinschaftlichen, zwischen der vordern und hintern Reihe der Handwurzelknochen befindlichen (§. 910.) ist, bisweilen eigne Bälge bildet.

Der Mittelhandknochen des Daumens ist von den übrigen ganz getrennt.

2. Faser-

a. Faserbänder.

§. 919.

Die Faserbänder befinden sich zwischen den hintern und vordern Enden der Mittelhandknochen. Die hintern sind dreifach, die Rücken- die Seiten- und die Hohlhandbänder, die vordern einfach.

a. Hintere Faserbänder.

§. 920.

Der Rückenbänder sind vier, eines zwischen je zwei Mittelhandknochen [1]). Alle bestehen aus queren Fasern. Sie nehmen vom Daumen bis zum fünften Finger an Breite und Stärke beträchtlich zu, doch ist das erste größer als das zweite. Bisweilen sind sie in ein vorderes, schmaleres, und ein hinteres, breiteres Bündel gespalten.

Die Seitenbänder sind die schwächsten. Sie steigen, gewöhnlich aus mehrern getrennten Bündeln gebildet, unter den vorigen vom obern Rande der Ellenbogenseite des Mittelhandknochens zu dem untern Rande der Speichenseite des nächstfolgenden, und zugleich etwas nach vorn, herab.

Die untern oder Hohlhandbänder sind die stärksten, bestehen aus queren Fasern, und verlaufen in dieser Richtung zwischen den untern Flächen der Grundflächen der benachbarten Mittelhandknochen.

Die beiden letzten Bänder fehlen zwischen dem ersten und zweiten Mittelhandknochen.

b. Vor-

1) Gewöhnlich setzt man nur drei fest, und nimmt an, daß das Band zwischen dem Daumen und Zeigefinger fehle, allein, wie ich mich durch genaue Untersuchungen überzeugt habe, mit Unrecht.

Digitized by Google

b. Vordere Faserbänder.

§. 921.

Die vordern Faserbänder verlaufen, drei an der Zahl und aus queren, schlaffen Fasern gebildet, zwischen den untern Flächen der Köpfchen des zweiten bis fünften Mittelhandknochens, wo sie in die Sehnenbänder übergehen. Sie sind weit größer und beweglicher als die vorigen.

Neunter Abschnitt.

Finger- und Mittelhandbänder und Fingerbänder.

§. 922.

Die vordern Enden der Mittelhandknochen und die hintern der ersten Fingerglieder, so wie die drei Fingerglieder unter einander, werden durch Synovialkapseln und Nebenbänder im Wesentlichen völlig auf dieselbe Art verbunden.

1. Synovialkapseln.

§. 923.

Die Synovialkapseln sind schlaff, weit, besonders in dem Rückentheile ihres Umfangs, und erstrecken sich in ihrem obern, nach dem Vorderarm gewandten Theile beträchtlich weiter über das untere Ende des obern der beiden Knochen, zwischen welchen sie sich befinden, so daß außer dem überknorpelten auch noch der nicht überknorpelte Theil derselben in einer nicht unbeträchtlichen Strecke darin enthalten ist.

Die Synovialkapsel des Mittelhand-Fingergelenkes ist beträchtlich schlaffer und weiter als die der Fingergelenke.

2. Faser-

2. Faserbänder.

§. 924.

Jedes dieser Gelenke wird durch drei starke Bänder, zwei Seitenbänder und ein unteres Band befestigt.

a. Seitenbänder.

§. 925.

Die beiden rautenförmigen Seitenbänder, ein äußeres und ein inneres, verlaufen, aus schiefen Fasern gebildet, von den beiden rauhen Seitenvertiefungen an beiden Enden der Köpfchen des obern Knochen zu ähnlichen an den Grundflächen des untern und verhindern, dicht an die Seitenfläche der Synovialkapsel geheftet, das Auseinanderweichen derselben nach den Seiten.

b. Unteres Band.

§. 926.

Das innere, untere oder vordere Band liegt an der Beugefläche der Synovialkapsel, ist sehr genau mit ihr verwebt, besteht aus queren Fasern, hat eine faserknorplige Beschaffenheit und bildet eine biconcave, länglichviereckige, mehr breite als lange, sehr dicke Schicht, deren obere Fläche dem Gelenk, die untere der Beugesehne zugewandt ist.

Der obere Theil der Synovialkapsel ist zwar durch kein eignes Faserband, wohl aber durch die Sehne der Fingerstrecker verstärkt.

Digitized by Google

3. Nagelbänder.

§. 927.

Die Nagelbänder (Ligamenta unguium s. lateralia, subtensa) sind länglichrundliche Bandstreifen, welche auf beiden Seiten der Fingerglieder der dritten Reihe von den Seitenhöckern der Grundfläche zu denen der Spitze verlaufen, mit den Seitenrändern der Wurzel der Nägel (Th. 1. S. 591.) zusammenhängen und zu ihrer Befestigung, so wie zur Vergrößerung der Fläche dienen, auf welcher sich das Nervengewebe der Fingerspitzen verbreitet.

Viertes Hauptstück.

Von den Bändern der untern Gliedmaßen.

§. 928.

Die Bänder der untern Gliedmaßen sind:

1) die Bänder des Beckens oder die Bänder zwischen den untern Gliedmaßen, dem Rumpfe und den obersten Theilen der untern Gliedmaßen beider Seiten unter einander;
2) die Bänder des Hüftgelenkes;
3) die Bänder des Kniegelenkes;
4) die Bänder des Unterschenkels;
5) die Bänder des Fußgelenkes;
6) die Bänder der Fußwurzel;
7) die Bänder zwischen der Fußwurzel und dem Mittelfuße;
8) die Bänder der Mittelfußknochen und der Zehen.

Erster

Erster Abschnitt.

Verbindungen des Beckens.

§. 929.

Die Verbindungen der Beckenknochen werden theils durch Bandknorpel, theils durch faserige Bänder, nirgends aber durch deutliche Synovialkapseln bewerkstelligt. Die erstern sind die wesentlichsten, ausgedehntesten, die letztern unterstützen nur die Vereinigung, welche jene bewirken, indem sie sich entweder über dieselben werfen, oder an ganz verschiedenen Stellen verlaufen, und so außer der Verstärkung der Verbindung der Beckenknochen zur Vervollständigung der Wände, zur Vergrößerung der Insertionsfläche von Muskeln und zur Sicherung von Gefäßen und Nerven dienen.

I. Faserknorpelbänder.

§. 930.

Verbindungen der erstern Art sind die Hüft- und Heiligbeinfuge und die Schambeinfuge.

1. Hüft- und Heiligbeinfuge.

§. 931.

Durch die Hüft- und Heiligbeinfuge (Symphysis sacro-iliaca) werden das Heiligbein und die Hüftbeine unter einander verbunden.

Die Art der Verbindung ist nicht an allen Stellen dieselbe.

Der kleinere, vordere ohrförmige Theil der Verbindungsfläche eines jeden der beiden Knochen ist mit einem glatten Knorpel überzogen, die einander zwar berühren, aber in der That nur selten, wenigstens vollständig, verwachsen

sind. Vorzüglich sind beide in der Jugend deutlich von einander getrennt und glatt, mit dem Alter werden sie rauher. Man nimmt selbst zwischen beiden eine Flüssigkeit wahr, die aber dicker und weniger flüssig als die Gelenkschmiere ist.

Ganz verschieden hievon ist die Verbindung beider Knochen in dem größern, hintern Theile. Hier, wo die einander entgegengewandten Flächen nicht überknorpelt, sehr rauh und, besonders oben und hinten, viel weiter von einander entfernt sind, ist das Vereinigungsmittel eine sehr dicke und starke, filzartige, faserknorplige und unregelmäßige, vorzüglich aus queren Fasern gebildete Masse, die so fest ist, daß, bei gewaltsamer Trennung beider Knochen an dieser Stelle, sie nicht zerreißt, sondern von dem einen der beiden Knochen abgetrennt wird, mit dem andern in Verbindung bleibt.

Diesen hintern Theil der Hüft- und Heiligbeinfuge kann man als ein eignes Band betrachten. Bichat thut es in der That und nennt es Hüft- und Heiligbeinband (Ligamentum sacro-iliacum [1]).

2. Schambeinfuge [2].

§. 932.

Die Schambeinfuge befindet sich zwischen dem obern Theile der absteigenden Schambeinäste.

Die

1) A. a. O. S. 197.

2) W. Hunter remarks on the symphysis of the ossa pubis. In London medical observ. and inquir. Vol. II. p. 321—339. — Tenon mémoire sur les os du bassin de la femme. In Mém. de l'institut des sciences, lettres et arts. Tome VI. Paris 1806. p. 147—201. Vorzüglich sehr gut über die Varietäten in der Anordnung der Gelenkfuge.

Digitized by Google

Die obere, convexe Hälfte des absteigenden Schambeinastes ist mit einem dünnen Knorpel, der von oben nach unten abnimmt, bekleidet. Dieser wird von allen Seiten, von vorn, hinten, oben und von unten, mit einer ansehnlich dicken Lage von Bandmasse bekleidet, die aus queren Fasern besteht, welche vorzüglich am untern Theile der Fuge stark entwickelt ist und in die Beinhaut und die Sehnen der benachbarten Muskeln übergeht. An der innern Fläche ist sie gewöhnlich dünn, bildet aber oft, ohne Unterschied des Geschlechtes, hier einen beträchtlichen Längenvorsprung nach innen.

Immer wird durch diese faserige Schicht die Festigkeit des Gelenkes bedeutend verstärkt, ja sie ist die Hauptbedingung derselben, doch ist ihre Festigkeit geringer als die der Faserknorpelschicht in der Hüft- und Heiligbeinverbindung, indem sie, bei gewaltsamer Trennung der Schambeine, zu zerreissen pflegt.

Die innere Anordnung des Gelenkes ist nicht überall dieselbe. Mehrere Anatomen nehmen an, daß die beiden Gelenkknorpel der Schambeine immer verbunden, andere, daß sie immer getrennt sind. Unter erstere Bedingung betrachten mehrere den Knorpel als einfach.

Die letzte Anordnung kommt aber höchst wahrscheinlich nie vor, sondern, wo ein einfacher Knorpel angenommen wird, finden sich wirklich zwei, die aber durch eine Schicht von Bandknorpel, welche sich nach außen in der ganzen Höhe der Knorpel genau mit ihnen, nach vorn und hinten mit der beschriebnen Faserschicht verwebt, genau verbunden sind. Wenigstens habe ich nie einen einfachen Knorpel, son-

dern, wo die Knorpel verbunden waren, immer diese Anordnung gefunden. Die Menge der Faserknorpelmasse und des Knorpels steht im entgegengesetzten Verhältniß.

Diese Anordnung aber ist nicht allgemein und man findet in allen Lebensperioden, ohne Unterschied des Alters und Geschlechtes und anderer Bedingungen, die beiden Gelenkknorpel in einem größern oder geringern Theile ihrer Höhe völlig von einander durch eine engere oder weitere Lücke getrennt und nur an ihrem untern Ende durch Knorpel, richtiger durch Faserknorpel, zusammen gehalten, ohne Verdacht von gewaltsamer Trennung. Sind beide auch in ihrer ganzen Höhe verbunden, so hängen sie doch wenigstens in ihrem hintern Theile oft durchaus gar nicht zusammen. Beim männlichen Geschlecht ist die erste, beim weiblichen die letzte Art der Verbindung die häufigere, so daß also hierin eine wirkliche und ursprüngliche, wenn gleich nicht beständige Geschlechtsverschiedenheit Statt findet, eine wirkliche und ursprüngliche, sofern sie nicht Folge von vorangegangener Schwangerschaft und Geburt ist, da sie auch bei unreifen Mädchen gefunden wurde.

II. Faserbänder.

§. 933.

Die Faserbänder des Beckens werfen sich entweder über die eben beschriebenen Faserknorpel, oder heften die Beckenknochen an ganz von ihnen verschiedenen Stellen für sich zusammen. Die erstern kann man verstärkende, die letztern eigne nennen.

1. Verstärkende Faserbänder.

§. 934.

Die verstärkenden Faserbänder der Hüft- und Heiligbeinverbindung (§. 931.) sind die zwei hintern und vordern Beckenbänder.

a. Langes hinteres Beckenband.

§. 935.

Das lange oder oberflächliche hintere Beckenband (Lig. peluis posticum s. ossis ilei longum s. superficiale) steigt ziemlich senkrecht, doch etwas von außen nach innen, als ein länglich viereckiges starkes Band vom hintern Ende des Hüftbeinkammes zur Spitze des Querfortsatzes des vierten falschen Heiligbeinwirbels herab.

b. Kurzes hinteres Beckenband.

§. 936.

Das kurze oder tiefe hintere Beckenband (Lig. peluis s. ilei posticum breve s. profundum) steigt, dicht unter dem vorigen entsprungen, in derselben Richtung, aber kürzer und schmaler, zur Spitze des Querfortsatzes des dritten falschen Heiligbeinwirbels herab.

§. 937.

Außer diesen beiden Bändern werfen sich von dem hintern Theile der innern Fläche des Hüftbeinkammes unregelmäßige, größtentheils schiefe, einander kreuzende, von außen und unten nach innen, oben und vorn verlaufende platte Fasern, welche zu mehrern, von oben nach unten auf einander folgenden Bündeln zusammengestellt sind, auf die hintere Fläche

der Seitentheile der obern falschen Wirbel und tragen mit den vorigen zur Befestigung der Hüft- und Heiligbeinfuge von hinten bei [1]).

Diese zuletzt beschriebenen Fasern führen zu den vordern Beckenbändern, welche die Hüft- und Heiligbeinfuge von hinten befestigen.

c. Vorderes oberes Beckenband.

§. 938.

Das vordere obere Beckenband (Lig. pelvis anticum superius) besteht aus schiefen Fasern, die vom Anfange des hintern Drittheils des Hüftbeinkammes zum Querfortsatze des letzten und vorletzten Lendenwirbels aufsteigen, hat eine dreieckige Gestalt, ist dünn und gewöhnlich, vorzüglich wenn es den Querfortsatz des weiten Lendenwirbels erreicht, zum Durchgange von Gefäßen und Nerven durchbohrt.

d. Vorderes unteres Beckenband.

§. 939.

Das vordere untere Beckenband (Lig. pelvis anticum inferius) entspringt von derselben Stelle und noch weiter nach unten und hinten am Hüftbeinkamme, heftet sich, schief nach vorn absteigend, an den Querfortsatz des fünften Lendenwirbels und schickt Fasern nach unten und vorn, die sich über das Zwischenkörperband zwischen dem letzten Lendenwirbel und dem ersten Heiligbeinwirbel werfen.

2. Eigene

1) Das hintere Seitenband des Beckens (Ligamentum laterale posticum ossis ilei) gehört nicht hieher, sondern in die Myologie.

Digitized by Google

2. Eigene Faserbänder.

§. 940.

Die eigenen Faserbänder, auf jeder Seite drei an der Zahl, dienen weniger zum Zusammenhalten der Knochen als zur Vervollständigung der Seitenwände der Beckenhöhle durch eine feste, aber in einem gewissen Grade nachgiebige Substanz. Zwei von ihnen liegen hinten und an den beiden Seiten des Beckens, das dritte vorn. Die beiden hintern vereinigen im Normalzustande getrennte Knochen, das vordere befindet sich zwischen verschiedene Stellen eines und desselben Knochens.

a. Großes hinteres Beckenband.

§. 941.

Das große oder äußere hintere Beckenband, Knorrenheiligbeinband (Lig. pelvis posticum magnum s. tuberoso - sacrum) entsteht vom hintern Höcker des Hüftbeinkammes und dem hintern Theile der äußern Fläche der untern Hälfte dieses Knochens, dem Seitenrande und dem äußern Theile der hintern Fläche der untern Hälfte des Heiligbeins und den Steißbeinen, wendet sich, von hier aus, mit dieser breiten Grundfläche entstanden, schief nach vorn, unten und außen, zieht sich beträchtlich zusammen und wird ansehnlich dicker, heftet sich an den innern Rand der untern Fläche des Sitzhöckers, indem es wieder breiter wird und verlängert sich von hier aus als ein dünner, von der innern Fläche des aufsteigenden Astes des Sitzbeins entspringender, sichelförmiger, frei abstehender Fortsatz, bis zum absteigenden Aste des Sitzbeins.

Außer den (§. 941.) angegebenen Zwecken bewirkt es zugleich die Vergrößerung der Insertionsfläche des großen Gesäßmuskels und schließt den Gesäßausschnitt von unten, indem es ihn in eine eiförmige Oeffnung verwandelt.

b. Kleines hinteres Beckenband.

§. 942.

Das kleine, innere, hintere Beckenband, oder Stachelheiligbeinband (Lig. pelvis posticum parvum s. spinoso-sacrum) entspringt vor dem vorigen von dem äußern Rande der untern kleinern Hälfte des Heiligbeins und den Steißbeinen, wendet sich, aus mittlern, geraden, oben absteigenden, unten aufsteigenden Fasern gebildet, nach vorn, außen und oben, kreuzt sich mit dem vorigen und heftet sich an den Stachel des Sitzbeins. Es hat eine gleichschenklig-dreieckige Gestalt und ist an seiner innern Fläche gewöhnlich muskulös (der Steißbeinmuskel).

Durch dieses Band wird der große Sitzbeinausschnitt, oder das Sitzbeinloch in zwei Hälften, eine obere und eine untere, wovon die erstere beträchtlich größer ist, abgetheilt und die durch jede derselben tretenden Theile von einander gesondert.

c. Hüftbeinlochmembran.

§. 943.

Die Hüftbeinmembran (Lig. s. membrana obturatoria s. foraminis thyroidei ossium pubis) ist eine dünne, aus unregelmäßigen, größtentheils queren, wenig schiefen, vielfach verwebten Fasern gebildete Membran, welche von den scharfen Rändern des Hüftbeinloches, oben weiter nach vorn, unten

unten weiter nach hinten, entſpringt und daſſelbe größtentheils verſchließt. Nur in ihrem obern und äußern Theile findet ſich eine beſtändige, länglichrundliche Lücke, durch welche die Hüftbeinlochgefäße und Nerven aus der Beckenhöhle hervortreten. Auch dieſe aber wird zum Theil, wenn gleich unvollkommen, verſchloſſen, indem ſich ein oder mehrere ſtarke, quere Faſerbündel vom vordern Rande des abſteigenden Sitzbeinſtückes zum Anfange des äußern Randes des abſteigenden Schambeinſtückes, in der Entfernung einiger Linien hinter der Membran begeben, ſo daß es das Anſehen hat, als wären die obern Faſern hier durch die austretenden Gefäße und Nerven aus einander gedrängt.

Dieſe Lücke iſt merkwürdig, weil durch ſie bei dem ſeltnen Hüftbeinlochbruche die Eingeweide im Laufe dieſer Gefäße hervortreten.

Außer ihr befinden ſich weniger beſtändige vorzüglich im untern Theile der Hüftbeinlochmembran.

III. Veränderungen der Beckenbänder in der Schwangerſchaft [1]).

§. 944.

Unter den gewöhnlichſten Umſtänden ſind die Beckenknochen zwar etwas, aber doch nur äußerſt wenig, auf

1) S. Pinaeus de diſtractione oſſium pubis in partu naturali deque rationibus, quibus ea probatur. In Libris de virginitatis notis, graviditate et partu. Lib. II. cap. V. — E. Sandifort de pelvi ejusque in partu dilatatione. L. B. 1763. — W. Hunter a. a. O. (S. oben S. 354.). — Louis ſur l'écartement des os du baſſin. In mémoires de l'académie de chirurgie. Tome IV. à Paris 1769. Hiſt. pag. 63—102. — Tenon a. a. O. (S. oben S. 354.).

Digitized by Google

einander beweglich: es fragt sich aber, ob nicht unter gewissen Bedingungen ihre Beweglichkeit zunimmt und ob diese Veränderung namentlich in der Schwangerschaft eintritt?

Die Meinungen sind getheilt, indem einige annehmen, daß sie in jeder Schwangerschaft regelmäßig erfolgt, andere, daß sie nur unter gewissen Bedingungen, bei Knochenkrankheiten, oder in Folge sehr schwerer Geburten eintritt, noch andere endlich sie ganz verwerfen.

Indessen ist unstreitig die erste, schon von Pineau vorgetragene Meinung die richtigere, indem man, nach dem Zeugnisse der sorgfältigsten Beobachter, z. B. Sandifort, Hunter, immer um die Zeit der Geburt die Fugen, vorzüglich die Schambeinfuge, lockerer, weiter, nachgiebiger findet. Auch ist sie immer bei Weibern, die mehrmal geboren haben, breiter als bei Jungfrauen. Eine merkwürdige Erscheinung, sofern sie nachweist, daß alle bei der Geburt interessirten Theile eine ähnliche Veränderung erleiden, lockerer, schwammiger werden.

Das Wesen dieser Veränderung ist aber in der That nicht nothwendig eine wahre Trennung der Schambeinknorpel von einander, sondern bloß ein Lockerwerden der Faserknorpel, an welchem die Gelenkknorpel keinen Antheil zu haben scheinen. Dieses findet in der That Statt und ist neuerlich von Tenon ganz irrig geläugnet worden. Wenn man bisweilen wirkliche Trennung der Knorpel findet, so ist dieser Zustand wohl im Allgemeinen entweder für ursprüngliche oder für krankhafte Bedingung anzusehen, indem man diese Anordnung auch schon in zarter Jugend findet, oder zugleich der Knorpel an den

freien

freien Flächen rauh, oft auch Eiter in der Höhle vorhanden ist [1]).

Jene Erweiterung und Erschlaffung nimmt in dem vorletzten Monate der Schwangerschaft ihren Anfang, also gerade um die Zeit, wo auch die untere Gegend der Geschlechtstheile sich zu erweitern, an der allgemeinen Auflockerung Antheil zu nehmen und eine reichlichere Menge schleimiger Flüssigkeiten abzusondern anfängt.

Sie ist wegen der dadurch bewirkten Erweiterung des Beckens zur Erleichterung der Geburt wichtig und muß keinesweges mit der krankhaft eintretenden Trennung und Zerreissung der Knorpel verwechselt werden, wodurch entweder der Faserknorpel zwischen beiden Knorpeln zerstört, oder diese von den Knochenflächen abgelöst, oder der Faserknorpel an seinen beiden Rändern von den Knorpeln so getrennt wird, daß sich drei Knorpel, zwei festsitzende und ein mittlerer, freier, zu finden scheinen [2]).

Zweiter Abschnitt.

Vom Hüftgelenk.

§. 945.

Das Hüftgelenk wird durch eine faserig-knorplige Verlängerung der Pfanne, eine Synovial- und eine Faserkapsel und ein inners Faserband gebildet.

a. Faser-

1) A singular case of the separation of the ossa pubis. By a physician of the country. In med. obs. and inquir. Vol. II. No. 28.

2) Tenon a. a. O. Onzième observation pag. 174. 175.

a. Faserknorpliges Pfannenband.

§. 946.

Das faserknorplige Pfannenband, die knorplige Lippe (Ligamentum cotyloideum fibro-cartilagineum acetabuli, labrum cartilagineum) ist ein aus Faserknorpel gebildeter, vollkommner, dreieckiger Ring, der überall einige Linien hoch und dick, oben und außen am dicksten ist und sich über den Pfannenausschnitt brückenartig so fortsetzt, daß dadurch der Rand der Pfanne vervollständigt wird. Sein freier Rand ist scharf und etwas nach innen gewandt, so daß durch dieses Band die Pfanne zwar vergrößert, aber auch, wenn gleich unbedeutend, in ihrem äußern Umfange etwas verengt wird.

An der Stelle, wo dieser Faserknorpel brückenartig über den Pfannenausschnitt weggeht, ist er von bloß faseriger Beschaffenheit.

Die darunter befindliche Lücke wird durch einige Bündel, wovon das eine mehr nach außen, das andere mehr nach innen liegt, das äußere und innere Band der knorpligen Lippe (Lig. labri cartilaginei externum et internum) und von welchen das erstere mit der Hüftbeinlochmembran, beide mit dem Faserknorpel zusammenhängen, vervollständigt.

b. Synovialhaut.

§. 947.

Die Synovialhaut (Membrana capsularis synovialis) schlägt sich von dem Boden der Pfanne über die Knorpellippe (§. 945.), mit beiden fest verbunden, weg, bekleidet die äußere Fläche der letztern völlig, schlägt sich dann unter

unter einem spitzen Winkel gegen sich selbst um, und steigt frei zum Oberschenkelbein herab. Hier heftet sie sich an das untere Ende des Halses, wendet sich, locker an den Hals geheftet, vorn tiefer, bis zur vordern Rollhügellinie, hinten weniger tief herabreichend, und unter einem spitzen Winkel gegen sich selbst umgeschlagen nach oben und verschmilzt mit dem überknorpelten Kopfe desselben.

In dem größten, hintern, obern, untern und äußern Theile ist die Pfanne durch einen halbmondförmigen Knorpel bekleidet, der überall, mit Ausnahme des Pfannenausschnittes, bis zum freien Rande und der Knorpellippe, von der er aber deutlich verschieden ist, reicht. Dieser Knorpel ist genau mit der Synovialmembran verschmolzen.

Der vordere und mittlere, sehr ungleich viereckige, tiefste Theil der Pfanne aber ist nicht überknorpelt, rauh und enthält eine sehr ansehnliche Menge von Gelenkfett. Hier ist die Synovialhaut nur locker angeheftet und durch das Gelenkfett vom Knochen getrennt.

c. Rundes Band.

§. 948.

Gerade vor dem Theile der Synovialhaut, welcher auf der Lücke unter dem brückenförmigen Theile der Knorpellippe liegt, entspringt ein, ungefähr einen Zoll langes, sehr länglichviereckiges Band, das runde Band des Oberschenkels (Ligamentum ossis femoris teres s. rotundum) welches, an beiden Enden etwas ausgebreitet, sich mit seinem äußern an die Vertiefung im Kopfe des Oberschenkelbeines heftet und zu noch größerer Befestigung desselben beiträgt.

Es

Es besteht aus longitudinalen Fasern, welche sich an das obere und untere Horn des Pfannenausschnittes heften und mit den Bändern der Knorpellippe, so wie mit ihr selbst, verweben, in ihrem ganzen Umfange aber von einer, durch die sich zurückschlagende Synovialhaut gebildeten Scheide bedeckt sind.

Dieses Band hindert vorzüglich die Verrenkung des Oberschenkelbeines nach oben, außen und unten, indem es sich dem Austreten des Oberschenkels nach dieser Richtung widersetzt. Wenigstens zerreißt das Band nothwendig bei einer vollständigen Verrenkung dieser Art. Nach vorn dagegen kann der Oberschenkel, ohne Zerreissung dieses Bandes, aus der Pfanne weichen.

§. 949.

Bisweilen fehlt das runde Band entweder ursprünglich, oder in Folge heftiger und häufig wiederholter Zerrung des Hüftgelenkes.

d. Faserkapsel.

§. 950.

Die straffe Faserkapsel (Capsula fibrosa ossis femoris) unter allen im Körper die stärkste und vollständigste, entsteht oben vom Umfange des untern Randes der äußern Fläche der Knorpellippe und heftet sich, in ihrer ganzen Ausbreitung eng mit der äußern Fläche der Synovialkapsel verbunden, an das untere Ende des Oberschenkelkopfes, genau an der Stelle, wo der äußere Theil dieser Membran sich umschlägt, um den Hals des Oberschenkelbeines zu bekleiden. Sie ist vorzüglich in ihrem obern, äußern und vordern Theile

sehr

sehr stark, zwei bis drei Linien dick und besteht aus mehrern longitudinalen, über einander liegenden Faserschichten.

Sie wird durch die benachbarten Muskeln des Oberschenkels bedeutend geschützt, ungeachtet sich die Sehne von keinem derselben mit ihr verwebt.

Von ihrem innern, obern und vordern Theile gehen mehrere schief aufsteigende Faserbündel zum innern Theile der vordern Fläche des horizontalen Schambeinastes und der vordern Fläche der Hüftbeinlochmembran, mit deren Fasern sie verschmelzen.

Dritter Abschnitt.

Vom Kniegelenk.

§. 951.

Das **Kniegelenk** ist unter allen Gelenken des Körpers das bei weitem am meisten zusammengesetzte, indem die Synovialkapsel nicht nur äußerlich durch drei starke, äußere Faserbänder verstärkt, sondern die einander berührenden Enden des Oberschenkel- und Schienbeins außerdem auch innerhalb der Synovialhaut durch sehr starke, innere Faserbänder, und ganz vorzüglich durch diese, zusammengehalten werden. Durch diese Anordnung ist es zugleich unter allen bei weitem das festeste: noch mehr wird aber seine Zusammensetzung durch einen doppelten, zwischen den beiden verbundenen Knochen befindlichen Zwischengelenkknorpel vergrößert.

1. Synovialhaut.

§. 952.

Die **Synovialhaut** (Membrana synovialis articuli genu) entsteht vorn in der Entfernung einiger Linien von der über-

überknorpelten Gelenkfläche des Oberschenkels, hinten dicht über derselben und heftet sich unten ringsum an den rauhen Rand der überknorpelten obern Gelenkfläche des Schienbeins.

Ihre obere und untere Fläche verschmelzen genau mit den überknorpelten Gelenkflächen beider Knochen, und eben so bekleidet ein Theil ihrer vordern die hintere Fläche und die Seitenränder der Kniescheibe sehr genau, so daß diese etwas in ihre Höhle ragt.

Außerdem bekleidet sie durch ihren obern und vordern Theil ziemlich genau, doch leichter als von den Knochen trennbar, den untern Theil der Unterschenkelstrecker. Der übrige Theil ist nur durch lockeres Schleimgewebe mit den benachbarten Theilen verbunden.

Der untere Theil der durch sie gebildeten Höhle ist in eine rechte und eine linke Hälfte getheilt, indem sich von der hintern Zwischenknorrengrube des Oberschenkelbeines eine senkrechte, nach oben freie Verdopplung zum vordern Theile ihres Umfangs, welcher das Band der Kniescheibe befestigt, begiebt, und sich hier unter der Kniescheibe anheftet.

An mehrern Stellen, namentlich an der vordern Wand, im Umfange der Kniescheibe, in der angegebenen Verdopplung und hinten zwischen beiden Knorren des Oberschenkels finden sich ansehnliche Anhäufungen von Gelenkfett.

Die ganze Kapsel ist, vorzüglich in ihrem vordern, am wenigsten in ihren Seitentheilen, sehr schlaff und weit, was mit der Art der Bewegung des Unterschenkels, welcher bloß gebogen und gestreckt wird, im genauen Zusammenhange steht.

Die

Die äußere Fläche der Synovialhaut wird im hintern Theile ihres Umfangs durch schiefe, vom äußern Gelenkknorren des Oberschenkels zum innern des Schienbeins herabsteigende Fasern verstärkt.

2. Faserbänder im äußern Umfange.

§. 953.

Im Umfange der Synovialhaut befinden sich ein inneres und zwei äußere faserige Seitenbänder.

a. Inneres Seitenband.

§. 954.

Das innere Seitenband (Lig. laterale internum), unter allen das stärkste, steigt an dem vordern Theile der innern Fläche des innern Knorren, aus senkrechten Fasern gebildet, brückenartig zum obern Theile der innern Fläche des Schienbeins herab, an welche es sich heftet. Oben ist es breiter als unten, im ganzen dreieckig, mit der Grundfläche des Dreieckes, welches es bildet, nach vorn gewandt. Es hindert das Ausweichen der Gelenkenden nach innen.

b. Langes äußeres Seitenband.

§. 955.

Das lange, vordere, äußere Seitenband (Lig. genu laterale externum s. longum s. anterius), ein länglich rundliches, starkes Bündel, liegt vor dem kurzen, zwischen dem untern Ende des äußern Gelenkknorren, von dessen äußerer Fläche es unten entspringt, und heftet sich an den vordern Theil der äußern Fläche des Wadenbeinköpfchens.

c. Kurzes äußeres Seitenband.

§. 956.

Das kurze, hintere, äußere Seitenband (Lig. genu laterale externum breve s. posterius) ist etwas schwächer und entsteht, einen halben Zoll hinter und etwas über dem vorigen, vom untern Theile der hintern Fläche des äußern Oberschenkelknorren, steigt etwas schief nach außen herab, und setzt sich an die Spitze des Schienbeinköpfchens, höher als das vorige.

Beide äußere Bänder hindern die Verrenkung des Kniegelenks nach außen, werden aber zweckmäßiger durch die Benennung hinteres und vorderes, als durch die gewöhnlichen unterschieden, da die Länge beider ganz oder wenigstens beinahe ganz dieselbe ist.

3. Faserbänder innerhalb der Synovialkapsel oder Kreuzbänder.

§. 957.

Die Kreuzbänder (Lig. cruciata genu) sind bei weitem die stärksten Verbindungsmittel des Oberschenkelbeines und des Schienbeines.

Es findet sich ein hinteres und ein vorderes.

Das hintere ist länger, breiter und stärker, steigt, unten dicker, aber schmaler als oben, aus dem hintern Ende der Vertiefung zwischen beiden Gelenkknorren des Schienbeins nach oben, vorn und außen und heftet sich mit einem halbmondförmigen Rande an die innere Fläche des äußern Gelenkknorren des Oberschenkels gegen das vordere Ende der hintern Zwischenknorrengrube.

Das

Das vordere entsteht von dem vordern Ende der innern Spitze auf der obern Gelenkfläche des Unterschenkels, wendet sich von hier nach außen, oben und hinten, kreuzt sich auf diesem Wege mit dem innern, jedoch ohne mit demselben in unmittelbare Berührung zu treten und heftet sich, etwas weiter nach hinten, mit seinem obern Ende an die innere Fläche des äußern Oberschenkelknorren.

Durch diese Bänder werden das Oberschenkel- und Schienbein nicht nur sehr fest an einander geheftet, sondern zugleich die Drehung beider um ihre Achse beschränkt. Namentlich hindert das hintere die Drehung des Oberschenkels nach außen, die des Unterschenkels nach innen, umgekehrt beschränkt das vordere die Drehung des Oberschenkels nach innen, die des Unterschenkels nach außen.

4. Halbmondförmige Knorpel.

§. 958.

Die halbmondförmigen oder sichelförmigen Zwischenknorpel (Cartilagines interarticulares genu semilunares s. falcatae) haben den sehr angemessenen Namen von ihrer Gestalt. Jeder ist hinten breiter als vorn, in seinem äußern, gewölbten Rande beträchtlich dicker als in seinem innern, concaven, wo er schief zugespitzt ist, hängt durch jenen genau mit der Synovialhaut zusammen, ist dagegen mit diesem völlig frei, an beiden Enden aber durch ein starkes faseriges Band an den hintern Theil der Zwischenknorrengrube des Schienbeins geheftet. Durch ein starkes Querband werden ihre vordern Enden zusammengeheftet. An der untern Fläche sind sie gerade, an der obern ziemlich stark ausgehöhlt,

höhlt, gegen die beiden Enden zugespitzt. Jeder liegt auf der einen Hälfte der überknorpelten Gelenkfläche des Schienbeins und entspricht einem Gelenkknorren des Oberschenkels. Beide sind durch die Erhabenheit der obern Schienbeingelenkfläche von einander getrennt, und mit ihren ausgehöhlten Rändern einander entgegengewandt.

Der äußere Sichelknorpel ist überall gleichmäßiger breit als der innere, etwas größer, und bedeckt daher einen ansehnlichern Theil der obern Fläche des äußern Schienbeinknorren. An seinem hintern Ende ist er sehr fest an die Spitzenvertiefung geheftet, außerdem aber durch ein sehr starkes, weiter nach hinten entstehendes Band, welches schräg von außen nach vorn zwischen den beiden Kreuzbändern aufsteigt, und sich dicht vor dem hintern an die innere Fläche des innern Oberschenkelknorren setzt, mit dem Oberschenkelbein verbunden.

Sein vorderes Ende wird, indem es sich hinter dem vordern Vereinigungsbande beider Knorpel nach hinten umbiegt, gleichfalls durch starke Fasern, dicht hinter dem untern Ende des vordern Kreuzbandes, an den vordern Theil der Spitzenvertiefung geheftet.

Der innere Sichelknorpel heftet sich durch sein hinteres Ende, weiter nach innen und hinten als der äußere, dicht vor dem hintern Kreuzbande, an das hintere Ende der Spitzengrube, durch das vordere mittelst sehr starker Fasern, weiter vorn und außen als der äußere, an den vordern mittlern Theil des Umfangs der Gelenkfläche des Schienbeins.

Beide Knorpel erhöhen den Rand der oberen Gelenkfläche des Schienbeins, verhindern dadurch das Ausgleiten

des

Digitized by Google

des Oberschenkelbeins, vermindern aber besonders den Druck des Oberschenkel- und Schienbeins bei den Bewegungen des Unterschenkels auf einander.

§. 959.

Das Kniegelenk ist unter allen am häufigsten der Sitz krankhafter Texturveränderungen, wenn es gleich, der, durch die Festigkeit und Stellung seiner Faserbänder bewirkten geringen Beweglichkeit wegen, selten der Formabweichung der Verrenkungen unterworfen ist.

Unter allen Gelenken am häufigsten bilden sich namentlich in diesem die regelwidrigen Knorpel und Knochen, welche anfänglich durch dünne Stiele an der Synovialhaut befestigt sind, sich aber später gewöhnlich trennen [1]).

Eben so ist diesem Gelenk fast eigenthümlich der Gliedschwamm (Fungus articulorum) [2]).

Bedingungen, welche unstreitig theils in der ansehnlichen Größe desselben, theils in dem Umstande begründet sind, daß gerade dieses Gelenk wegen seiner Lage mechanischen Verletzungen durch Stoß am häufigsten ausgesetzt ist, und am meisten gedrückt wird.

Vierter Abschnitt.

Verbindungen der Unterschenkelknochen.

§. 960.

Die beiden Unterschenkelknochen werden an ihrem obern, mittlern und untern Theile an einander geheftet.

1) S. Bd. 1. S. 423. 436. 553.

2) Bd. 1. S. 470.

Digitized by Google

1. Obere Verbindung.

§. 961.

Die obere Verbindung zwischen dem Schien- und Wadenbeine wird durch eine kurze Synovialhaut, die Kapselhaut des Wadenbeinköpfchens, (Ligamentum capituli fibulae) bewirkt, welche einige Linien über der überknorpelten seitlichen Gelenkfläche des Schienbeins und unter der obern Gelenkfläche des Wadenbeinköpfchens entsteht, und an ihrer vordern Fläche besonders durch starke Querfasern, die vom innern Rande des Wadenbeinköpfchens zur äußern Fläche des obern Schienbeinendes gehen, verstärkt wird.

2. Mittlere Verbindung.

§. 962.

Die mittlere Verbindung wird durch die Zwischenknochenhaut (Ligamentum interosseum s. membrana interossea) bewirkt. Sie ist glatt, dünn, wird von oben nach unten allmählich schmaler, besteht aus schiefen Fasern, die von dem äußern Schienbeinwinkel zum Wadenbeinkamme herabsteigen, ist oben zum Durchgange der vordern Schienbeingefäße und Nerven, unten für die Wadenbeinpulsader durchbohrt, in ihrer ganzen Länge stellenweise mit ähnlichen, kleinern Oeffnungen versehen, und liegt zwischen den Streckern und Beugern am Unterschenkel, die zum Theil von ihr entspringen.

3. Untere Verbindung.

§. 963.

Zwischen die untern Enden des Schien- und Wadenbeins erstreckt sich eine sehr enge blinde Verlängerung der Synovialhaut

haut des Fußgelenkes, eine eigne Gelenkkapsel findet sich nicht. Diese Verlängerung wird durch drei eigne breite Faserbünder befestigt.

a. Vorderes Schien- und Wadenbeinband.

§. 964.

Das vordere Schien- und Wadenbeinband (Ligamentum tibia-fibulare anterius) entsteht vom äußern Theile der vordern Fläche des untern Schienbeinendes, und heftet sich, aus schief nach außen absteigenden Fasern gebildet, an den innern Theil der vordern Fläche des äußern, oder Wadenbeinknöchels.

b. Hinteres Schien- und Wadenbeinband.

§. 965.

Das hintere Schien- und Wadenbeinband (Ligamentum tibia-fibulare posterius) besteht aus auf dieselbe Weise verlaufenden Fasern, die sich vom äußern Theile der hintern Fläche des untern Schienbeinendes an den innern Theil der hintern Fläche des Wadenbeinknöchels heften.

c. Oberes Schien- und Wadenbeinband.

§. 966.

Das obere Schien- und Wadenbeinband (Ligamentum tibia-fibulare superius) verläuft, aus ähnlichen Fasern gebildet, weit kürzer als die beiden vorigen, von der äußern Fläche des Schienbeins an die innere des Wadenbeins, nicht über den untern Fortsätzen beider Knochen.

§. 967.

Eine Abtheilung des vordern und hintern Bandes (§§. 963 und 964.) in oberes und unteres ist unnöthig und nicht in der Natur gegründet.

Fünfter Abschnitt.

Fußgelenk.

I. Synovialhaut.

§. 968.

Die Synovialhaut des Fußgelenkes (Membrana articuli pedis synovialis) entsteht oben an dem Umfange der überknorpelten Gelenkfläche des Schien- und Wadenbeines, und von der entsprechenden des Sprungbeines, mit welchen sie verschmolzen ist, schickt einen Fortsatz zwischen das Schien- und Wadenbein ab (§. 963.), und ist im Allgemeinen straff, am schlaffesten in ihrem vordern Theile.

II. Faserbänder.

§. 969.

Die Synovialhaut wird vorn, hinten und auf beiden Seiten von mehrern, nicht zu einer Faserkapsel vereinigten Bündeln bekleidet, welche sich von dem Schien- und Wadenbein zu dem Sprung- und Faserbein erstrecken.

1. Vordere Bänder.

§. 970.

Man kann zwei vordere Bänder, ein inneres und ein äußeres, annehmen, der mittlere Theil der vordern Wand der Synovialhaut dagegen ist frei. Beide vordern Bänder sind weit dünner als die übrigen.

Das

Digitized by Google

Das innere vordere Band (Ligamentum anterius internum) besteht aus senkrechten, zum Theil etwas schief auswärts herabsteigenden Fasern, ist größer als das äußere, und setzt sich von einem Theile des vordern Randes der untern Gelenkfläche des Schienbeines zum Rücken des Kahnbeines fort.

Das äußerere vordere Band (Ligamentum anterius externum) entsteht vom vordern Theile der äußern Fläche des äußern Fußknöchels, und geht, aus queren Fasern gebildet, von außen und hinten nach innen und vorn zum Sprungbeine, wo es sich an den äußern Theil der vordern Fläche des Körpers heftet. Gewöhnlich besteht es aus wenigstens zwei neben einander liegenden, nur durch eine Lücke getrennten Bündeln, von welchen das obere größer als das untere ist. Das ganze Band ist ungleichseitig viereckig.

2. Hintere Bänder.

§. 971.

Meistentheils finden sich zwei hintere Bänder, ein oberflächliches und ein tiefes.

Das oberflächliche hintere Band (Ligamentum posterius s. superficiale), welches eine länglich cylindrische Gestalt hat, steigt vom innern Rande des äußern Knöchels, unterhalb der Insertion des hintern Schien- und Wadenbeinbandes, zur Mitte des hintern Randes des Körpers des Sprungbeins herab, wo es sich an einen Vorsprung dieses Knochens heftet. Gewöhnlich geht von dieser Stelle noch ein schwächeres, mit ihm zusammenhängendes, in entgegengesetzter Richtung verlaufendes Bündel nach unten und außen, um sich an den obern Theil der innern Fläche des Fersenbeinhöckers zu heften.

Digitized by Google

Das tiefe, hintere Band (Lig. poſt. profundum) iſt weit ſtärker, durch Fett und Zellgewebe vom vorigen getrennt, liegt dicht auf der hintern Wand der Synovialkapſel, und beſteht aus queren und ſchiefen Faſern, welche vom hintern Rande der untern Gelenkfläche des Schienbeins und dem untern Theile der innern Fläche des Wadenbeinknöchels entſtehen, von oben nach unten mit einander convergiren, und ſich oberhalb des vorigen an die hintere Fläche des Sprungbeinkörpers heften.

Bisweilen ſind beide Bänder verſchmolzen.

Immer ſind die von Wadenbein kommenden Faſern die ſtärkſten.

3. Seitenbänder.

§. 972.

Die Seitenbänder ſind beträchtlich ſtärker als die übrigen Faſerbänder.

a. Aeußeres Band.

§. 973.

Das äußere Seitenband, oder ſenkrechte mittlere Wadenbeinband, ſehr zweckmäßig das dreieckige Band (Ligamentum laterale externum fibulae rectum, ſ. perpendiculare ſ. medium ſ. triquetrum) geht, von oben nach unten beträchtlich länger als von vorn nach hinten, in der erſtern Richtung allmählich breiter werdend, von der Spitze des Wadenbeinknöchels zur äußern Fläche des Ferſenbeins, an die es ſich, in ein vorderes und ein hinteres Bündel ausſtrahlend, befeſtigt.

b. In-

b. Inneres Seitenband.

§. 974.

Das innere Seitenband, gewöhnlich das dreieckige, richtiger das ungleichseitig viereckige Band (Ligamentum laterale internum deltoides, trapezium) geht von dem untern Rande des innern Knöchels zur innern Fläche des Sprungbeins und des Fersenbeins, ist mehr breit als hoch, niedriger, aber breiter und eben so stark als das äußere, und fließt vorn mit dem innern vordern, hinten mit dem innern Theile des tiefen hintern Bandes zusammen.

Sechster Abschnitt.

Bänder der Fußwurzel.

§. 975.

Alle Knochen der Fußwurzel werden durch straffe, kurze Synovialkapseln, über welche sich an mehrern Punkten Faserbündel werfen, zusammengehalten.

Diese faserigen Bänder zerfallen in die des Rückens, der Sohle, und des Schienbein- und Wadenbeinrandes des Fußes.

I. Bänder der hintern Reihe.

1. Synovialhaut.

§. 976.

Die beiden Knochen der hintern Reihe hängen durch zwei Synovialhäute zusammen, eine besondere, und eine gemeinschaftliche.

Die besondere Synovialhaut (Capsula propria astragalo-calcanea) entspringt unten von dem Umfange der überknorpelten obern Fläche des Körpers des Fersenbeines, erstreckt sich nach hinten etwas über den bloß knöchernen Theil derselben, und heftet sich oben an den entsprechenden Umfang der überknorpelten untern Fläche des Sprungbeinkörpers.

Die

Die gemeinschaftliche Synovialhaut (Capsula communis s. astragalo-calcaneo-scaphoidea) wird nachher beschrieben.

Sie befindet sich zwischen der überknorpelten obern Fläche des vordern Fersenbeinfortsatzes und der untern des Sprungbeinkopfes.

2. Faserbänder.

§. 977.

Die beiden Synovialbänder werden an mehrern Stellen durch Faserbänder verstärkt, namentlich das besondere zuvörderst durch die Seitenbänder und die hintern Bänder des Fußgelenkes (§. 971.).

Ferner durch ein inneres, breites Band, welches sich vom innern Theile der hintern Fläche des Sprungbeinkörpers zum hintern Theile der innern Fläche des Fersenbeines erstreckt, das hintere innere Fersen-Sprungbeinband (Ligamentum astragalo-calcaneum internum s. posterius).

Die vordere wird durch ein inneres und ein äußeres Band befestigt.

Das innere vordere Fersensprungbeinband (Ligamentum astragalo-calcaneum internum anterius) erstreckt sich vom innern Ende der überknorpelten Fläche des vordern Fortsatzes des Fersenbeines an die innere Fläche des Sprungbeins.

Das äußere oder Zwischenknochenband (Ligamentum astragalo-calcaneum externum s. interosseum) besteht aus mehrern, fünf bis sechs, sehr starken, hinter einander liegenden Bündeln, die von hinten nach vorn und noch mehr von außen nach innen an Länge beträchtlich ab-

abnehmen, und sich von dem äußern rauhen Theile der obern Fläche des vordern Fortsatzes des Fersenbeines an die äußere Fläche des Halses und Kopfes des Sprungbeins und den nicht überknorpelten, rinnenförmigen Theil der untern, welcher die obern Flächen des Körpers und des vordern Fortsatzes scheidet, begeben, und die beträchtliche Lücken zwischen beiden Knochen ausfüllen.

II. Bänder zwischen der hintern und vordern Reihe.

1. Synovialhäute.

§. 978.

Das Sprungbein verbindet sich gemeinschaftlich mit dem Fersenbein durch eine Synovialhaut bloß mit dem Kahnbein, das Fersenbein außerdem durch eine besondere Synovialhaut mit dem Würfelbein.

Die erste Synovialhaut ist die oben (§. 976.) erwähnte gemeinschaftliche, oder Fersen- Sprung- und Kahnbeinkapsel. Sie entspringt hinten von dem Umfange der vordern Gelenkfläche des Sprungbeins, bildet nach hinten einen blinden Sack, der sich über die obere Gelenkfläche des vordern Fersenbeinfortsatzes schlägt, und geht von diesen Punkte aus zum Umfange der hintern Gelenkfläche des Kahnbeins, mit dessen hinterer Knorpelfläche sie eins wird.

Die eigene Synovialhaut, die Fersen- Würfelbeinkapsel (Capsula synov. calcaneo-cuboidea) verbindet die beiden einander entgegengewandten Gelenkflächen beider Knochen.

2. Faserbänder.

§. 979.

Das Sprungbein und das Fersenbein werden durch äußere Faserbänder mit dem Kahnbein, letzteres außerdem mit dem Würfelbeine vereinigt.

a. Fersen-Kahnbeinbänder.

§. 980.

Es finden sich zwei **Fersen-Kahnbeinbänder** (Ligamenta calcaneo-scaphoidea), ein **oberes** und ein **unteres**.

Das **obere**, weit schwächere entspringt vom vordern Rande des rauhen Theiles des Fersenbeinvorsprungs, und steigt schief von hinten und außen nach innen und vorn, wo es sich an das äußere Ende des Rückens des Würfelbeines heftet.

Das **untere**, weit stärkere, aus mehrern einzelnen Bündeln gebildete, mehr breite als lange Band, verläuft vom vordern Rande des Vorsprungs des Fersenbeines zum äußern Theile der untern Fläche des Kahnbeines und vervollständigt mit dem Fersen- und Kahnbeine von außen eine Vertiefung zur Aufnahme des Kopfes des Sprungbeins.

b. Sprung- und Kahnbeinbänder.

§. 981.

Das **Sprung- und Kahnbeinband** (Ligamentum astragalo-scaphoideum) wirft sich über die ganze obere Fläche der Synovialhaut beider Knochen, und besteht aus dünnen, von vorn nach hinten verlaufenden Fasern. Einige dieser Fasern reichen bis zu den Keilbeinen.

Digitized by Google

c. Ferſen-Würfelbeinbänder.

§. 982.

Das Ferſenbein verbindet ſich mit dem Würfelbein durch obere, äußere und untere Bänder.

Die obern Bänder (Ligamenta calcaneo-cuboidea ſuperiora ſ. dorſalia) ſind gewöhnlich drei, von außen nach innen auf einander folgende, dünne, platte Bündel, die von innen nach außen an Länge zunehmen, und zwiſchen dem obern Rande der Gelenkflächen des Ferſenbeines und des Würfelbeines liegen.

Das äußere Band (Ligamentum calcaneo-cuboideum externum ſ. fibulare) nimmt die ganze Höhe der überknorpelten Flächen beider Knochen ein, an deren äußere Fläche es ſich heftet, und iſt gleichfalls dünn, doch ſtärker als die obern.

Das untere Band (Ligamentum calcaneo-cuboideum inferius ſ. plantare) kann man mit Recht in drei übereinander liegende Schichten theilen, deren jede einzeln ſtärker als die übrigen Bänder dieſer Knochen iſt, und die zuſammen eines der ſtärkſten Faſerbänder, vielleicht das ſtärkſte am Körper, bilden.

Die oberflächliche Schicht, die längſte und ſtärkſte, heftet ſich, dicht vor der untern Fläche des Ferſenhöckers entſprungen, an den ganzen Höcker des Würfelbeines.

Die mittlere, weit kürzere und ſchmalere, nach innen nicht völlig von der vorigen bedeckte, in der That eine Fortſetzung des untern Ferſen-Kahnbeinbandes (§. 980.), entſpringt von dem innern Theile des vordern Randes der Gelenkfläche des Ferſenbeines, und heftet ſich hinten an den innern Theil der rauhen untern Fläche des Würfelbeines.

Die

Die tiefe, von der oberflächlichen ganz, von der mittlern nur in ihrem innern Theile bedeckte, aus mehr schief von außen nach innen und vorn verlaufenden Fasern gebildete Schicht entspringt an denselben Stellen beider Knochen, nur weiter nach außen.

III. Bänder zwischen den Knochen der vordern Reihe.

a. Kahn- und Würfelbeinbänder.

§. 983.

Das Kahn- und Würfelbein werden, vorzüglich hinten, in ihrer ganzen Höhe durch ein aus dichtstehenden, kurzen queren Bandfasern gebildetes Zwischenknochenband (Ligamentum interosseum scaphoideo-cuboideum) verbunden, vor welchem sich gewöhnlich eine Synovialkapsel findet.

§. 984.

Aeußere faserige Bänder sind: 1) das Rückenkahn- und Würfelbeinband (Ligamentum scaphoideo-cuboideum dorsale), viereckig, aus schräg von hinten und innen nach vorn und außen verlaufenden Fasern gebildet, wirft sich vom äußern Rande des Kahnbeines bis gegen die Mitte der obern Fläche des Würfelbeines.

2) Das Sohlenkahn- und Würfelbeinband (Ligamentum scaphoideo-cuboideum plantare) hat mit jenem ähnliche Gestalt und Richtung, besteht aber aus mehr einzeln stehenden Fasern, und wirft sich von der Mitte der untern Fläche des Kahnbeines zur Mitte des innern Randes des Würfelbeines.

b. Kahn-

b. Kahn- und Keilbeinbänder.

§. 985.

Die Bänder, welche die Verbindung des Kahnbeines mit den drei Keilbeinen bewirken, sind eine Synovialmembran und Faserbänder.

1. Synovialmembran.

§. 986.

Der Synovialmembran liegt zwischen dem Umfange der vordern Fläche des Kahnbeines und der hintern der drei Keilbeine, und dringt noch zwischen die letztern.

2. Faserbänder.

§. 987.

a. Rückenbänder (Ligamenta scaphoideo-cuboidea dorsalia). Man kann zwei annehmen.

Das innere, größere, dreieckige, erstreckt sich mit von hinten nach vorn und außen verlaufenden Fasern von dem vordern und äußern Theile der obern Fläche des Kahnbeines zur obern Fläche des zweiten Keilbeines.

Das äußere kleinere, viereckige, von diesem völlig getrennte, aus ähnlich gerichteten Fasern bestehende entspringt dicht neben dem vorigen, weiter nach außen, und heftet sich an die obere Fläche des dritten Keilbeins.

Es fließt mit dem Rückenbande zwischen dem Kahn- und Würfelbein (§. 984.) zusammen.

b. Ein starkes inneres Band (Ligamentum scaphoideo-cuboideum internum) verläuft mit ziemlich hori-

zontalen, geraden Fasern vom vordern Rande der innern Fläche des Kahnbeins zum hintern Theile der innern Fläche des ersten Keilbeins, und verbindet hier beide Knochen in ihrer ganzen Höhe.

c. Sohlenbänder. Man kann zwei bis drei annehmen.

Das innerste, stärkste, viereckige, eine Fortsetzung des vorigen, aber dicker als dieses, verläuft mit geraden Fasern von dem Höcker des Kahnbeines zum Höcker an der untern Fläche und dem hintern Rande des ersten Keilbeines.

Das mittlere, schwächere, aber längere, mehr längliche, verläuft, dicht neben dem vorigen, etwas weiter nach außen entspringend, schief von vorn und außen zum hintern Theile des untern Randes des zweiten Keilbeines.

Das äußerste, schwächste, am tiefsten liegende, aus einzelnen, schiefen und queren Bündeln bestehende Band verläuft vom äußern und vordern Theile der untern Fläche des Kahnbeins zum hintern Ende des untern Randes des zweiten und dritten Keilbeines.

c. Würfel- und Keilbeinbänder.

§. 988.

Diese sind:

1) Eine Synovialhaut zwischen den überknorpelten Stellen des Würfelbeines und des dritten Keilbeines.

2) Faserbänder. Man kann zwei annehmen.

a) Das Rückenband, welches aber nicht beständig ist, oft ganz durch das Rückenband zwischen dem Kahn- und Würfelbeine vertreten wird (§. 984.), wenn es sich findet, nur

nur schwach ist, und am äußern Rande desselben, aus Längenfasern gebildet, vom Rücken des Würfelbeines zum hintern Ende des Rückens des dritten Keilbeines verläuft.

b. Das weit stärkere Sohlenband besteht aus mehrern getrennten Bündeln, von welchen das vordere das stärkste ist, und die alle in querer Richtung vom innern Rande der Sohlenfläche und dem untern Theile der innern Fläche des Würfelbeines zur untern Fläche und dem untern Theile der innern Fläche des dritten Keilbeines verlaufen.

d. Keilbeinbänder.

§. 989.

1) Die Synovialmembranen zwischen den drei Keilbeinbändern stammen von der gemeinschaftlichen Synovialmembran zwischen dem Kahnbein und den Keilbeinen (§. 986.).

2) Die Faserbänder sind a) Rückenbänder, mehrere, schwache, aus schiefen und queren Fasern gebildete Streifen, welche von dem ersten zum zweiten, und von diesem zum dritten Keilbeine gehen;

b) Zwischenknochenbänder, feste quere Fasern zwischen den innern Flächen je zweier Keilbeine, wo sich nicht eine Fortsetzung der Synovialmembran findet;

c) Sohlenbänder, starke, aber einzelne, meistens schiefe Streifen, die von dem hintern Theile der innern Fläche des ersten Keilbeins zum hintern Ende des untern Randes des zweiten, und von diesem zum hintern Ende des untern Randes des dritten Keilbeins gehen, und mit den innern und Sohlenbändern zwischen dem Kahnbein und den Würfelbeinen (§. 983. 984.) zusammenfließen.

Siebenter Abschnitt.

Bänder zwischen der Fußwurzel und dem Mittelfuß.

1. Synovialmembran.

§. 990.

Die Synovialmembranen zwischen den fünf Mittelfußknochen auf der einen, und den drei Keilbeinen nebst dem Würfelbeine auf der andern Seite verhalten sich nicht für alle und nicht in allen Körpern auf dieselbe Weise.

Immer findet sich indessen eine eigne Synovialmembran zwischen dem vordern Ende des ersten Keilbeins und dem hintern Ende des ersten Mittelfußknochens.

Gewöhnlich wird der zweite Mittelfußknochen durch eine gemeinschaftliche Synovialmembran mit den drei Keilbeinen verbunden.

Eine dritte Synovialmembran befindet sich zwischen dem dritten Mittelfußknochen auf der einen, und dem dritten Keilbein auf der andern Seite.

Endlich werden der vierte und fünfte Mittelfußknochen und das Würfelbein durch eine gemeinschaftliche Kapsel an einander geheftet.

2. Faserbänder.

§. 991.

Die Faserbänder, welche diese Synovialmembranen äußerlich verstärken, sind:

a. Rückenbänder. Mehrere viereckige, dünne Bündel, welche sich von der obern Fläche der, den Mittelfußknochen entsprechenden Fußwurzelknochen zu dem hintern Ende der letztern begeben. Die Fasern der äußern verlaufen mehr schräg

von

von innen und hinten nach außen und vorn, die der innern mehr gerade von vorn nach hinten.

b. Sohlenbänder. Die Sohlenbänder entsprechen den Rückenbändern, nur sind sie, mit Ausnahme des ersten, etwas schwächer. Die Sehnen des vordern und hintern Schienbeinmuskels verstärken dieselben.

Außerdem gehen auch von einigen Mittelfußknochen zu nicht unmittelbar mit ihnen eingelenkten Fußwurzelknochen starke Bandstreifen, so z. B. von der Grundfläche des zweiten und vierten Mittelfußknochens zum vordern Ende des dritten Keilbeines gerade von vorn nach hinten verlaufende, von der Sohlenfläche des hintern Endes des fünften Mittelfußknochens quere zum Ende des dritten Keilbeines.

Außer diesen wird auch der innere Theil des Umfanges des Gelenkes zwischen dem ersten Keilbein und dem Mittelfußknochen der ersten Zehe durch starke, gerade von vorn nach hinten verlaufende Bandfasern verstärkt.

Achter Abschnitt.

Bänder der Mittelfußknochen und Zehen.

1. Mittelfußbänder.

a. Hintere.

§. 992.

Die Mittelfußknochen werden an den einander entgegengewandten Flächen ihrer hintern Enden, mit Ausnahme des ersten, durch Verlängerungen der Synovialmembranen zwischen ihnen und den vordern Fußwurzelknochen (§. 990.) bekleidet.

Die Faserbänder kommen mit den Mittelhandbändern (§. 919 — 921.) überein.

Es sind 1) obere oder Rückenbänder (Ligamenta oss. metatarsi dorsalia) aus Querfasern gebildete, an der Rückenseite der Grundflächen der benachbarten Knochen entspringende. Es finden sich nur drei, indem der Mittelfußknochen der ersten Zehe nicht auf diese Weise mit dem folgenden verbunden ist. Doch wird dieses Band hier durch ein ähnliches, vom ersten Keilbeine zur Grundfläche des zweiten Mittelfußknochens verlaufendes ersetzt.

2. Mittlere, oder Zwischenbänder (Ligamenta oss. metatarsi media s. interossea). Hier finden sich bisweilen auf dieselbe Weise nur drei, schief von oben und innen zu dem folgenden Mittelfußknochen herabsteigende, häufiger aber wirklich vier, indem an der gewöhnlichen Stelle auch zwischen dem ersten und zweiten Mittelfußknochen Fasern herabsteigen.

3) Untere oder Sohlenbänder (Ligamenta oss. metatarsi inferiora s. plantaria) sind, wie die Rückenbänder, nur drei. Sie sind unter allen die stärksten. Das Band zwischen dem ersten und zweiten Mittelfußknochen wird durch eine sehr starke Faserlage, die vom ersten Keilbein aus zum zweiten und dritten Mittelfußknochen reicht, ersetzt.

Die Fasern dieses sehr langen Bandes verlaufen mit denen des zwischen dem vierten und fünften Mittelfußknochen befindlichen in entgegengesetzter Richtung, jene von hinten und innen nach vorn und außen, diese von außen und hinten nach vorn und innen, so daß sie nach vorn convergiren.

b. Vordere Mittelfußbänder.

§. 993.

Zwischen den vordern Enden aller Mittelfußknochen verlaufen an der Sohlenfläche starke, viereckige, aus Querfasern gebildete, weniger an die Knochen, als an die Kapseln geheftete Bänder, die vordern Mittelfußbänder (Ligamenta metatarsi anteriora plantaria.).

2. Zehenbänder.

§. 994.

Zwischen dem hintersten Zehengliede und den Mittelfußknochen, so wie zwischen den beiden Zehengliedern finden sich dieselben Synovialkapseln und faserigen Seiten- und untern Bänder, so wie am Nagelgliede die Nagelbänder, als an der Hand (§. 922 — 927.), so daß keine besondere Beschreibung erforderlich ist.

Digitized by Google

Drittes Buch.

Muskellehre [1]).

§. 995.

Die allgemeinen Bedingungen der Muskeln sind oben (Bd. 1. S. 472 — 535) angegeben. Hier werden nur die willkührlichen Muskeln und auch diese nicht alle, sondern bloß diejenigen betrachtet, welche die Bewegung von Knochen bewirken, alle übrigen werden zweckmäßiger in Verbindung mit den durch sie bewegten Theilen abgehandelt, da diese vor ihnen bekannt seyn müssen

1) 1. Beschreibungen. N. Stenonis Elementorum myologiae specimen. Cui accedunt canis carchariae dissectum caput et dissectus piscis ex canum genere. Amstelod. 1669. 8.

J. Douglas Myographiae comparatae specimen or a comparative description of all the muscles in a man and in a quadruped. London 1707. Dasselbe Leid. 1729.

R. J. C. Garengeot Myotomie humaine et canine. à Paris 1724. 1728.

B. S. Albini Historia musculorum hominis. L. B. 1734.

Duverney l'art de disséquer méthodiquement les muscles du corps humain. à Paris 1749.

G. F. Petersen gründliche Anweisung zu der Zergliederung der Muskeln des menschlichen Körpers. Hamburg 1749.

Tarin Myographie ou description des muscles du corps humain. Avec figures en taille douce. à Paris 1753.

J. Innes a short account of the human muscles. Edinburgh. 1778. Oft aufgelegt.

J. G.

Digitized by Google

fen, wenn eine deutliche Vorstellung von ihrer Befestigung und Wirkungsweise möglich seyn soll. Das System der unwillkührlichen Muskeln ist im Gefäßsystem und den sogenannten Eingeweiden verbreitet, und wird daher gleichfalls dort seine Stelle finden.

§. 996.

Als eigne Muskeln hat man diejenigen Abtheilungen des Muskelsystems anzusehen, welche ohne Zerschneidung von Fasern von einander abgesondert dargestellt werden können. Auf diese Weise kann man im regelmäßigen Zustande zwei hundert acht und dreißig verschiedne Muskeln festsetzen. Von diesen sind 6 unpaare, aus zwei gleichen, in der Mittellinie zusammenfließenden Hälften gebildete, 232 paare, so daß die Zahl aller Muskeln zusammen 470 beträgt.

J. G. Walter myologisches Handbuch. Berlin 1777.

E. Sandifort descriptio musculorum hominis. L. B. 1781.

H. Gavard traité de Myologie suivant la méthode de Desault. à Paris an VI.

Fleischmann Anleitung zur Kenntniß der Muskeln des menschlichen Körpers. Erlangen 1810.

2. Abbildungen. G. Cowper Myotomia reformata. Lond. 1724.

Myologie complette en couleur et grandeur naturelle, composée de l'essai et de la suite de l'essai d' anatomie en tableaux imprimés. à Paris 1746.

B. S. Albini Tabulae sceleti et musculorum corporis humani. L. B. 1747. Fol. Das Hauptwerk.

Duverney tabulae anatomicae 1748.

G. W. Müller XII. Kupfertafeln, welche die meisten kleinen und zarten Muskeln des menschlichen Körpers vorstellen. Frankfurt und Leipzig 1755.

J. Innes eight anatomical tables of the human body containing the principal parts of the skeleton, muscles etc. Edinb. 1776.

Digitized by Google

Der Benennungsgrund ist nicht für alle Muskeln derselbe. Lange wurden sie auf eine höchst unbequeme Weise, bloß durch Zahlen, bezeichnet, eben so unzweckmäßig aber ist es, für alle denselben Benennungsgrund zu wählen, und, wie neuerlich besonders in Frankreich geschehen ist, die Benennung zu einer Beschreibung der Lage und der Befestigungen des Muskels zu machen, indem dadurch äußerst lange, sehr zusammengesetzte, und für verschiedne Muskeln sehr ähnliche Benennungen entstehen.

Unstreitig ist es am zweckmäßigsten, die alten, längst bekannten und allgemein angenommenen, also auch allgemein verständlichen Benennungen wenigstens im Lateinischen beizubehalten, wenn man gleich im Deutschen, vorzüglich nach Sömmerrings Beispiel, zweckmäßig, wo eine sklavische Uebersetzung widrige Namen hervorbringen würde, neue und eigne schaffen kann.

Die verschiednen Benennungsgründe sind vorzüglich 1) die Wirkung; 2) die Befestigung; 3) die Gestalt; 4) die Größe des Muskels.

Aus denselben Gründen, wegen welcher in der Knochenlehre mit der Wirbelsäule der Anfang gemacht wurde, werden auch zuerst die Muskeln des Stammes, dann die des Kopfes, zuletzt die der Gliedmaßen betrachtet.

Diese größern Abtheilungen werden, wegen der ansehnlichen Menge der Muskeln und der Verschiedenheit der durch sie gebildeten Schichten, gewöhnlich in eine größere oder geringere Menge kleinerer, oder Gegenden (Regiones) zerfällt, die indessen besonders neuerlich zu sehr vervielfältigt worden sind, und zum Theil wenigstens den Nachtheil einer

zu

zu sehr abgesonderten Betrachtung der verschiednen Muskeln und des Verkennens unbezweifelter Aehnlichkeiten mit sich führen.

Bei der Beschreibung der Muskeln bietet sich eine große Schwierigkeit dar. Es entsteht nämlich die Frage, welche Ordnung die zweckmäßigste sey, die anatomische, welche bloß durch die Lage und die Art, wie die verschiednen Schichten auf einander folgen, bedingt wird, oder die physiologische, welche durch die Wirkung derselben bestimmt wird, wo also Muskeln, die nach dem erstern Verfahren zugleich oder unmittelbar nach einander zu betrachten sind, von einander abgesondert und andre dagegen zusammengestellt werden.

So z. B. gehören eine ansehnliche Menge von Muskeln, welche die obern Gliedmaßen bewegen, der Lage nach zu den Rückenmuskeln, und werden daher auch im Allgemeinen zu diesen gerechnet. Auch läßt sich unstreitig der Gebrauch, die Muskeln bloß nach ihrer Lage und in der Ordnnng zu betrachten, in welcher sie auf einander folgen, insofern rechtfertigen, als auf diese Art das anschaulichste Bild von ihren Ortsverhältnissen erhalten und vor den Augen des Zuhörers die verschiednen Schichten enthüllt werden.

Ich bin daher dieser Ordnung, doch mit den oben (§. 995.) angeführten Einschränkungen, gefolgt.

Erstes

Erstes Hauptstück.

Von den Muskeln des Stammes.

§. 997.

Die Muskeln des Stammes zerfallen in die, welche die verschiednen Knochen des Stammes und den Kopf bewegen, und die, welche von dem Stamme sich zu den beiden ersten Abtheilungen der obern Gliedmaßen begeben. Diese müssen, ungeachtet sie nicht Knochen des Stammes bewegen, um so mehr hier betrachtet werden, als mehrere von ihnen die äußern Schichten der am Stamme befindlichen Muskeln bilden, und die übrigen bedecken.

Man kann sie am besten eintheilen in

I. hintere Muskeln des Stammes oder Rückenmuskeln und hintere Halsmuskeln oder Nackenmuskeln.

II. Vordere Muskeln des Stammes oder Unterleibsmuskeln, Brust- und vordere Halsmuskeln.

Erster Abschnitt.

Von den Rückenmuskeln (Musculi dorsales).

§. 998.

Die an der hintern Fläche des Stammes, oder seiner Rückenseite befindlichen Muskeln bilden mehrere über einander liegende Schichten, deren Zahl man am besten auf vier festsetzen kann, und deren Befestigungen, mithin deren Wirkungen sehr verschieden sind. Die äußern sind meistens bei weitem die größten, allein der Zahl nach die geringsten. Sie

bedecken

Digitized by Google

bedecken die übrigen Rückenmuskeln, und gehören in die Klasse der breiten. Die darunter liegenden sind mehr längliche, grossentheils, vorzüglich die tiefsten, kurze Muskeln, und mehrere derselben bestehen aus vielen einzelnen, kurzen, an einander gesetzten Muskelbäuchen.

In Bezug auf die Function und Befestigung dieser Muskeln läßt sich bemerken, daß die meisten den Wirbeln, dem Kopfe und den Rippen angehören, die geringere Zahl sich an Knochen der obern Gliedmaßen heftet.

Die oberflächlicheren gehören zu der zweiten, die tiefern zur ersten Abtheilung.

Die Richtung der Fasern ist nicht bei allen dieselbe. Bei einigen, z. B. dem Kappenmuskel, dem breiten Rückenmuskel, ist sie in den verschiednen Gegenden sehr verschieden, bei den meisten dagegen, allen übrigen, überall dieselbe. Im Allgemeinen läßt sich festsetzen, daß kein Rückenmuskel ganz aus queren Fasern besteht, und diese nur in dem mittlern Theile des Kappenmuskels und dem obern des breiten Rückenmuskels vorkommen. Die Fasern aller übrigen verlaufen mehr in der Längenrichtung. Diese kann man auf drei Klassen zurückführen.

1) Die, welche in gerader Richtung aufsteigen, und die Theile in dieser bewegen. Diese sind der lange Rückgratstrecker, der absteigende Nackenmuskel, die Zwischendornmuskeln und die, den letztern entsprechenden hintern geraden Kopfmuskeln, die Zwischenquermuskeln und die ihnen entsprechenden seitlichen Kopfmuskeln.

Man kann sie die geraden Rückenmuskeln (M. dorsales recti) nennen.

2) und

2) und 3). Die beiden übrigen sind die schiefen Rückenmuskeln (M. dorsales obliqui).

Die erste von diesen, oder die zweite Klasse aller Rückenmuskeln, begreift die, welche schief von innen und oben nach außen und unten absteigen. Sie entspringen entweder von den Dornen und setzen sich an die Querfortsätze nach unten folgender Wirbel, die Rippen oder das Schulterblatt; oder sie entstehen von den Querfortsätzen und gehen zum Schulterblatte, den Rippen, oder endlich von einer Rippe zur darauf folgenden. Nach der Analogie der Bauchmuskeln können sie absteigende schiefe Rückenmuskeln (M. dorsales obliqui descendentes) heißen.

Hieher gehören, von der Oberfläche zur Tiefe betrachtet, der Schulterheber, die Rautenmuskeln, der obere hintere Sägemuskel, der durchflochtene und zweibäuchige Muskel, der Dornmuskel des Nackens, der Halbdornmuskel des Rückens, der vieltheilige Rückgratsmuskel, der obere schiefe Kopfmuskel, die Rippenheber, Rippenhalter und die äußern Zwischenrippenmuskeln.

Die der letzten Klasse, die aus demselben Grunde aufsteigende schiefe Rückenmuskeln (M. dorsales obliqui adscendentes) heißen können, verlaufen von innen und unten nach außen und oben, und gehen entweder von Dornen zu Querfortsätzen, oder von mehr nach innen liegenden Querfortsätzen zu weiter nach außen befindlichen Stellen höher liegender Knochen.

Diese Klasse besteht aus den in derselben Ordnung auf einander folgenden Bauchmuskeln, dem untern hintern Sägemuskel, dem Quermuskel des Nackens, dem Nackenwarzenmuskel und dem untern schiefen Kopfmuskel.

I. Erste,

I. Erste, äußerste, oberflächliche Schicht.

§. 999.

Die äußerste Schicht besteht aus zwei Muskeln, dem Kappenmuskel und dem breiten Rückenmuskel. Sie heften sich nicht bloß an Knochen des Stammes und bewegen vorzüglich die obern Gliedmaßen.

1. Vom Kappenmuskel.

§. 1000.

Der Kappenmuskel (M. cucullaris s. trapezius) erhält seinen Namen von seiner Lage und der Gestalt, welche die gleichnamigen Muskeln beider Seiten zusammen haben, indem jeder die Gestalt eines mit der Grundfläche nach innen gewandten, ungleichseitigen Dreieckes hat, beide in der Mittellinie zusammenstoßen, von der Mitte der Höhe der Hinterhauptsschuppe bis zum letzten Rückenwirbel herab reichen, und den Nacken, den Rücken und die Schultergegend bedecken. Dieser Muskel liegt in seinem untern Theile noch oberflächlicher als der breite Rückenmuskel, dessen obern innern Theil er bedeckt.

Dieser breite, platte und dünne Muskel entsteht: 1) von dem Stachel des Hinterhauptbeines und einem größern oder kleinern Theile der obern halbmondförmigen Linie desselben, selten auch vom Zitzenfortsatze des Schlafbeins; 2) von dem Nackenbande, wo er mit dem gleichnamigen der vordern Seite zusammenhängt; 3) von den Dornfortsätzen des letzten Halswirbels zum achten bis zwölften Rückenwirbel herab, und den Zwischendornbändern, wo die Muskeln beider Seiten zusammenhängen, mit einer, im Allgemeinen, die Mitte und

das

das untere Ende ausgenommen, sehr kurzen Sehne. Er heftet sich an den hintern Rand und die obere Fläche des äußern oder hintern Theiles des Schlüsselbeins, die Grätenecke und beinahe an den ganzen freien Rand der Gräte des Schulterblattes.

Von seinen Fasern steigen die obern schief von hinten und innen nach vorn und außen herab, die mittlern verlaufen in querer Richtung, die untern von innen und unten nach außen und oben. In seinem obern Theile ist er bei weitem dicker als im untern, in der Mitte am breitesten.

Sein fester Punkt ist die Wirbelsäule, seine Wirkung ist daher vorzüglich auf das Schulterblatt und das Schlüsselbein gerichtet, die er, wenn vorzüglich sein oberer Theil wirkt, nach oben, durch die Thätigkeit seines mittlern Theiles nach innen, hinten, und einander entgegen, durch die seines untern nach unten und innen zieht. Durch die gleichmäßige Wirkung des ganzen Muskels werden diese Knochen und mit ihnen die ganzen obern Gliedmaßen nach hinten gezogen. Außerdem zieht er auch durch seinen obern Theil den Kopf nach hinten und biegt den Hals.

2. Vom breiten Rückenmuskel.

§. 1001.

Der breite Rückenmuskel (Latissimus dorsi) nimmt den untern Theil des Rückens und die ganze Lendengegend ein. Er hat eine dreieckige Gestalt, entspringt von den Spitzen der Dornfortsätze der vier bis acht untern Rückenwirbel, aller Lenden- und Heiligbeinwirbel, den schiefen Fortsätzen des Heiligbeins, wo er mit dem großen Gesäßmuskel zusammenhängt, und der äußern Lippe des mittlern Theiles des Hüftbeinkammes mit einer, von unten nach oben allmählich

breiter

breiter werdenden, zuletzt sehr ansehnlichen Sehne, mehr fleischig mit vier abgesonderten Zacken von der äußern Fläche der vier untern Rippen, nahe an ihrem vordern Ende, zwischen welche die untern Zacken des äußern schrägen Bauchmuskels greifen, und heftet sich mit einer starken Sehne an die hintere rauhe Linie des Oberarmbeins, dicht unter dem kleinern Höcker desselben, so daß er die äußere Wand der Achselgrube bildet. Der mittlere Theil seines obern Randes bedeckt den untern Theil des Schulterblattes und wird hier gewöhnlich durch ein starkes, von dem untern Winkel entspringendes Bündel verstärkt.

Die Sehne des breiten Rückenmuskels schlägt sich um den untern Rand des großen runden Muskels nach oben und vorn und ist mit demselben im größten Theile seines Verlaufes verbunden, gegen das Ende aber, wenigstens häufig, von ihm getrennt, wo sich zwischen beiden ein ansehnlicher Schleimbeutel befindet. An der Stelle seiner Insertion verbindet er sich gewöhnlich etwas mit der Sehne des großen Brustmuskels. Gegen das innere Ende geht vom untern Rande seiner Sehne ein Sehnenstreifen zur Armbinde, ein zweiter von ihrer hintern Fläche zum kleinen Höcker des Oberarmbeins.

Der breite Rückenmuskel ist in seinem innern Theile, vorzüglich oben, am dünnsten, wird aber nach außen allmählich beträchtlich dick. Seine obern Fasern verlaufen quer, die untern schräg und, in dem Maaße als sie weiter nach außen entspringen, fast senkrecht von unten nach oben.

Die Wirkung dieses Muskels erstreckt sich vorzüglich auf die obern Gliedmaßen, die er nach unten und hinten zieht. Daher die obscöne, aber bezeichnende Benennung Anitersor

terfor oder Anifcalptor. Doch kann er auch, wenn die obere Gliedmaße fixirt ist, die Rippen, an die er sich heftet, nach oben und außen ziehen, also beim starken beschwerlichen Einathmen wirken, und unter derselben Bedingung sogar den Stamm gegen die Gliedmaße bewegen, heben oder beugen.

§. 1002.

Nicht ganz selten, ungefähr in dem Verhältniß wie 1 : 30, geht von dem obern Theile des breiten Rückenmuskels vor dem Hakenarmmuskel ein fleischiges oder sehniges Bündel zur hintern Fläche der Sehne des großen Brustmuskels, an welche es sich heftet, eine eigenthümliche Anordnung, durch welche die Armgefäße und Nerven leicht zusammengedrückt werden [1]), und die beim Maulwurf und den Vögeln regelmäßig vorkommt. Ein ähnlicher Fortsatz geht bisweilen, aber seltner, zum Hakenfortsatz des Schulterblattes, wo er sich mit dem obern Ende des Hakenarmmuskels verbindet [2]).

II. Zweite Schicht.

§. 1003.

Die zweite Schicht wird durch die beiden Rautenmuskeln, den Heber des Schulterblattes, die Bauschmuskeln und die beiden hintern gezahnten Muskeln gebildet, die einander indessen ganz oder zum Theil bedecken. Alle sind dünne, mehr oder weniger längliche oder breite Muskeln.

1. Rau-

1) Wardrop in Edinb. med. journal. Vol. VIII. p. 282. — Kelch Beitr. z. path. Anat. Berl. 1813. S. 34. Sahe ich gleichfalls einigemal.

2) Rosenmüller var. musc. p. 5. — Kelch a. a. O. S. 35. Sahe ich gleichfalls.

Digitized by Google

1. Rautenmuskeln.

§. 1004.

Die Rautenmuskeln (M. rhomboidei) liegen am oberflächlichsten und nehmen den größten Theil des Raumes zwischen der Wirbelsäule und dem Schulterblatte ein.

a. Großer unterer Rautenmuskel.

§. 1005.

Der große, untere Rautenmuskel entsteht mit einer kurzen Sehne seitlich von der Spitze der Dornfortsätze der vier, bisweilen auch der fünf obern Rückenwirbel, nicht selten auch des letzten Halswirbels und heftet sich, mit schräg absteigenden, parallelen Fasern von innen und oben nach außen und unten verlaufend, an den größten Theil der äußern Lippe der Grundfläche des Schulterblattes von der dreieckigen Fläche derselben an bis beinahe an den untern Winkel dieses Knochens.

b. Kleiner oberer Rautenmuskel.

§. 1006.

Der kleine, obere Rautenmuskel, welcher dicht über dem vorigen nach oben liegt, bisweilen mit ihm nur einen Muskel ausmacht, und ungefähr ein Viertheil desselben bildet, entsteht, mit dem darüber liegenden großen Sägemuskel anfänglich verwachsen, von dem ersten Rückenwirbel und dem letzten Halswirbel an bis zum sechsten oder fünften Halswirbel und heftet sich, aus ganz ähnlichen Fasern gebildet, an den obern, nicht von jenem eingenommenen Theil der Grundfläche des Schulterblattes.

Digitized by Google

Beide Muskeln haben ungefähr dieselbe Wirkung und ziehen das Schulterblatt nach oben und hinten, wirken also beim Achselzucken.

2. Schulterheber.

§. 1007.

Der **Schulterheber, Geduldmuskel** (Levator scapulae s. anguli scapulae s. m. patientiae) liegt hinten und zur Seite des Halses über den Rautenmuskeln. Er ist länglicher, aber zugleich dicker, rundlicher, als diese Muskeln, entsteht vom hintern Höcker der vier, seltner nur der drei oder im Gegentheil der fünf obern Halswirbel mit eben so vielen, meistentheils langen, bisweilen, was besonders für den ersten gilt, in der ganzen Länge des Muskels getrennten, anfangs sehnigen Zipfeln, von denen der erste bei weitem der stärkste ist und die sich zu einem gemeinschaftlichen Bauche vereinigen, der schräg nach hinten und außen herabsteigt und sich mit kurzen sehnigen Fäden an den obern Winkel des Schulterblattes heftet. Selten finden sich nur zwei Zipfel, die sich an die beiden ersten Wirbel heften. Doch fand ich einmal diese Anordnung völlig symmetrisch auf beiden Seiten und zugleich den Schulterheber völlig in zwei Muskeln, einen innern obern und einen äußern untern zerfallen, von welchen dieser sich an den Anfang der Gräte inserirte.

Diese Bildung ist in mehr als einer Hinsicht thierähnlich, sofern bei den meisten Säugthieren der Heber des Schulterblattes nur einen oder zwei Zipfel hat, die sich immer an die obern Halswirbel, selbst das Hinterhauptbein setzen und bei den Affen dieser Muskel sich

an

an die Gräte heftet, beim Delphin über die ganze äußere Fläche des Schulterblattes verbreitet [1]).

Seine obern Sehnen fließen mit denen des Halsbauschmuskels und des absteigenden Nackenmuskels zusammen. In seinem Verlaufe ist er oben zunächst vom Bauschmuskel, übrigens vom Kappenmuskel bedeckt.

Der Schulterheber entspricht durch seine Lage und Wirkung den Rautenmuskeln, und erscheint besonders da, wo er ganz in mehrere Bäuche zerfällt, deren jeder sich nur an einen Wirbel heftet, als eine Wiederholung derselben.

Dieser Muskel zieht den obern Winkel des Schulterblattes in die Höhe, bringt aber dadurch zugleich eine Bewegung desselben um seine Achse hervor und drückt das Schultergelenk nieder, wenn er allein wirkt, ist also Antagonist des Kappenmuskels und des großen Sägemuskels. Mit den Rautenmuskeln und dem Kappenmuskel zugleich wirkend, zieht er das Schulterblatt gerade in die Höhe. Bei befestigten obern Gliedmaßen biegt er den Hals nach sich, wenn nur der Muskel einer Seite allein wirkt, oder befestigt ihn und hält ihn gerade, wenn er sich mit dem gleichnamigen gemeinschaftlich zusammenzieht.

§. 1008.

Bisweilen geht von diesem Muskel ein langer Fortsatz ab, der sich zwischen den Schulterblättern und der Wirbelsäule verliert, eine Aehnlichkeit mit der Delphinbildung (§. 1007.).

1) Cüvier Vorl. über vergl. Anatomie. Bd. 1. S. 231.

3. Hintere Sägemuskeln.

§. 1009.

Der obere und untere, hintere, gezahnte oder Sägemuskel (M. serrati s. dentati postici superior et inferior) bilden in der That nur einen Muskel, indem sie durch eine Sehnenausbreitung zu einem verbunden werden. Beide entstehen von den Dornfortsätzen der Wirbel und heften sich an die Rippen. Der untere ist vom breiten Rückenmuskel, der obere vom Kappenmuskel und den Rautenmuskeln bedeckt. Beide sind breit und dünn und haben ungefähr dieselbe Gestalt, indem sie viereckig sind und sich mit mehrern Zacken an die Rippen setzen.

a. Oberer hinterer Sägemuskel.

§. 1010.

Der obere Sägemuskel entsteht gewöhnlich vom Dornfortsatze des untersten Halswirbels, des ersten und zweiten Rückenwirbels, selten auch des sechsten Hals- und dritten Rückenwirbels mit einer breiten Sehne. Seine schiefabsteigenden Fasern spalten sich in meistens vier, seltner drei Zacken, welche sich an den obern Rand und die äußere Fläche der zweiten bis fünften Rippe, kurz vor der Stelle, wo sie sich nach vorn krümmt, heften.

§. 1011.

Von dem obern Ende dieses Muskels steigt bisweilen neben dem Schulterheber ein eigner Kopf zum Querfortsatz des ersten Halswirbels empor [1]).

b. Un-

1) Rosenmüller a. a. O. S. 5.

b. Unterer hinterer Sägemuskel.

§. 1012.

Der untere Sägemuskel ist größer, aber dünner als der obere. Er entsteht mit einer sehr breiten, aber dünnen Sehnenausbreitung von den Dornen der beiden letzten Rückenwirbel und der drei obern Lendenwirbel und hängt hier so genau mit der hintern Sehne des breiten Rückenmuskels zusammen, daß er in der That von derselben entspringt. Seine Fasern, die mit denen der Sehne dieselbe Richtung haben, setzen sich, schief von hinten und unten aufsteigend, durch meistens vier Zacken an den untern Rand der vier letzten Rippen, vor dem Winkel derselben, die untern allmählich weiter nach vorn als die obern, so daß die obern die untern etwas bedecken.

Zwischen diesen beiden Muskeln verläuft von oben nach unten eine längliche, sehr dünne, hie und da, vorzüglich oben und unten, deutlich aus Querfasern gebildete Sehnenausbreitung (§. 1009.), die von den Dornfortsätzen der zwischen ihnen liegenden Rückenwirbel entsteht und sich an die Winkel der Rippen heftet.

§. 1013.

Diese Muskeln bilden mit der zwischen ihnen ausgebreiteten Sehnenhaut und den vor ihnen liegenden Knochen eine Art von Kanal, worin die darunter liegenden Rückenmuskeln enthalten sind. Diese werden durch ihr gemeinschaftliches Wirken zusammengedrückt und befestigt. Der obere hebt die Rippen, an welche er sich heftet, in die Höhe, der untere, der wegen lockerer Einlenkung seiner Rippen kräftiger wirkt, zieht diese herab und nach außen. Beide sind daher Muskeln des Einathmens, nicht Antagonisten.

4. Bauschmuskeln.

§. 1014.

Die Bauschmuskeln (M. splenii), werden von mehrern Zergliederern, wegen der genauen Vereinigung ihrer untern Enden als ein einziger Muskel angesehen. Indessen ist es, wegen der verhältnißmäßigen Kürze der Vereinigungsstelle, zweckmäßiger, sie als zwei eigene Muskeln zu betrachten, wovon der eine indessen eine genaue Wiederholung des andern ist. Der untere ist der Bauschmuskel des Halses, der obere der Bauschmuskel des Kopfes. Beide liegen unmittelbar unter dem Kappenmuskel und steigen von hinten und innen nach vorn, oben und außen empor. Beide sind länglich, platt und dünn und liegen zwischen den Dornfortsätzen niederer und den queren Fortsätzen höherer Wirbel oder analoger Knochen.

a. Bauschmuskel des Halses.

§. 1015.

Der Halsbauschmuskel (Splenius colli) entsteht mit nicht sehr tief getrennten, kurzen, sehnigen Bündeln von den Dornfortsätzen von drei bis fünf, meistens der obersten Rückenwirbel und heftet sich durch zwei, seltner drei, weit länger gespaltene obere Zacken an die Enden der Querfortsätze der beiden, seltner der drei obern Halswirbel.

b. Bauschmuskel des Kopfes.

§. 1016.

Der Kopfbauschmuskel (Splenius capitis) ist breiter und stärker als der vorige, auf welchen er unmittelbar nach

Digitized by Google

nach oben so folgt, daß sein unterer Rand dicht an den obern desselben geheftet ist. Er entsteht vom Nackenbande neben den Dornfortsätzen des dritten bis sechsten, seltner auch des zweiten Halswirbels, ferner vom Dornfortsatze des letzten Halswirbels, seltner von denen der beiden obern Rückenwirbel mit kurzen sehnigen Anfängen, und heftet sich an den hintern Theil des Zitzenfortsatzes, in der ganzen Länge desselben, wo er den Kopfnicker bedeckt, und den äußern Theil der Rauhigkeit unter der obern halbmondförmigen Linie des Hinterhauptbeines, mithin vorzüglich an einen Theil der Schädelknochen, welcher den Querfortsätzen der Wirbel entspricht.

§. 1017.

Der Halsbauschmuskel dreht den Hals, der Kopfbauschmuskel den Kopf so, daß die vordere Fläche beider nach derselben Seite gewandt wird. Zugleich biegen sie dieselben etwas nach hinten und führen sie, wenn der Kopf und Hals nach der entgegengesetzten Seite gewandt waren, wieder in ihre gerade Lage zurück.

III. Dritte Schicht.

§. 1018.

Die dritte Schicht besteht aus dem Rückwärtsdreher oder Strecker des Rückens, dem absteigenden Nackenmuskel, dem durchflochtnen, dem zweibäuchigen, dem Nackenwarzenmuskel, dem Quermuskel des Nackens, welche sich an die Rippen und den Kopf heften und alle eine sehr längliche Gestalt haben.

1. Langer Rückgratsstrecker.

§. 1019.

Der Rückwärtsdreher oder Strecker des Rückgrates ist bei weitem der größte und nimmt den ansehnlichsten Theil der Länge des Rückgrates ein. Er füllt den größten Theil der Rinne zwischen den Dorn- und Querfortsätzen der Wirbel und den Rippen aus und zerfällt in zwei, unten in einer ansehnlichen Strecke vereinigte Bäuche, wovon der äußere den Namen des Lenden-Heiligbeinmuskels (M. sacrolumbalis), der innere den des langen Rückenmuskels oder des innern Rückgratstreckers (M. longissimus dorsi) führt.

Der gemeinschaftliche Bauch, der eine sehr ansehnliche Dicke hat, entsteht von dem hintern, obern und innern Theile des Hüftbeinkammes, den obern schrägen und Dornfortsätzen des Heiligbeins, den hintern Hüft- und Heiligbeinbändern, wo er mit dem großen Gesäßmuskel zusammenhängt, den Dornfortsätzen aller, oder nur der vier untern Lendenwirbel, außerdem von jedem Lendenwirbel mit einem Paar kurzer Zipfel, wovon der äußere sich fast an die ganze Breite des Querfortsatzes, der innere an den Nebenfortsatz (Proceſſus acceſſorius) deſſelben heftet. In seinem äußern Theile ist er fleischig, in dem innern, unten ganz, oben nur oberflächlich, sehnig. Die Sehne ist sehr stark und, vorzüglich da, wo sie von den Dornfortsätzen der Lendenwirbel entsteht, gespalten.

Dieser gemeinschaftliche Bauch reicht bis zur zwölften Rippe, wo er sich in die beiden genannten Muskeln spaltet, die beide von unten nach oben allmählich beträchtlich dünner wer-

werden und sich in eine ansehnliche Menge von Zacken spalten.

Der lange Rückenmuskel heftet sich 1) durch zwölf, von unten nach oben an Länge bedeutend zunehmende Fortsätze an die Spitzen der Querfortsätze der Rückenwirbel; 2) weiter nach außen mit sieben bis acht weit schwächern, weniger deutlich gesonderten, breiten, kürzern Fortsätzen an die hintere glatte Fläche des Halses der gleichnamigen untern Rippen.

Der Lenden-Heiligbeinmuskel, der äußere Bauch des langen Rückgratsstreckers, erhält in seinem Verlauf mehrere Verstärkungen, die man richtig als eben so viele Ursprünge ansehen kann. Diese entstehen sehnig von dem Winkel aller zwölf Rippen, haben eine längliche Gestalt, werden in dem Maaße länger und dünner als sie höher oben entspringen und steigen etwas nach oben und außen in die Höhe. Auf diese Weise entstanden heftet sich der Muskel durch dreizehn, von oben nach unten allmählich kürzer werdende Zacken 1) an alle Rippen, die zehn oder eilf untern an den untern Rand des Winkels, die erste oder die beiden obern, dicht neben dem Rippenhöckerchen; 2) mit dem dreizehnten, obersten an den Querfortsatz des letzten Halswirbels.

Beide Bäuche strecken den Stamm, widerstehen der Vorwärtsbeugung desselben, wenden ihn nach hinten und zugleich etwas seitwärts und ziehen die Rippen herab.

2. Absteigender Nackenmuskel.

§. 1020.

Der absteigende Nackenmuskel (Cervicalis descendens), den man richtiger den aufsteigenden nennen könnte,

Digitized by Google

könnte, ist eigentlich nur der obere Theil des äußern Rückgratsstreckers. Er entsteht mit drei bis vier langen, sehnigen Zipfeln von dem Winkel der dritten bis sechsten Rippe, welche den Verstärkungen des äußern Rückgratsstreckers entsprechen und sich zu einem kurzen, dünnen Bauche vereinigen, der sich gewöhnlich in vier, bisweilen auch nur in drei, selbst zwei, von unten nach oben allmählich stärkere Zacken spaltet, welche sich unten an die hintere Wurzel der Querfortsätze des dritten bis sechsten Halswirbels heften.

Er streckt den Hals nach hinten und krümmt ihn etwas zur Seite. Bei befestigtem Halse kann er die Rippen etwas in die Höhe heben.

3. Zweibäuchiger Nackenmuskel.

§. 1021.

Der zweibäuchige Nackenmuskel (M. biventer cervicis) liegt dicht neben der Mittellinie und erstreckt sich, von den Bauchmuskeln größtentheils, mit Ausnahme seines obern und untern Endes, bedeckt, von der Mitte des Brusttheiles der Wirbelsäule bis zum Hinterhaupte.

Er ist ein langer, dünner, aus zwei rundlichen Bäuchen und einer mittlern Sehne, die ungefähr so lang als beide Bäuche ist, zusammengesetzter Muskel, der an seinem äußern Rande, vorzüglich in seinem obern Theile, am meisten durch die Sehne seines obern Bauches mit dem, dicht neben ihm liegenden, durchflochtnen Muskel sehr eng verwebt ist.

Der untere Bauch entsteht mit zwei bis fünf Bündeln, von welchen die untern die längsten und dünnsten sind, von der hintern Fläche der Querfortsätze des zweiten bis achten Brust-

Digitized by Google

Brustwirbels. Durch eines der untern, oder einen eignen Muskelstreifen fließt er gewöhnlich mit dem langen Rückenmuskel zusammen, und immer sind die untern Enden mit den Köpfen des Quernackenmuskels, fast immer mit dem untern Ende des Nackenwarzenmuskels verbunden.

Diese Bündel vereinigen sich, über einander liegend, so daß die hintern die vordern bedecken, zu dem untern Bauche, der sich nach oben allmählich zuspitzt und an der untern Fläche der mittlern Sehne gewöhnlich durch dünne Muskelbündel bis zum obern Bauche reicht.

Diese mittlere Sehne, die daher an der hintern Fläche des Muskels weit länger und deutlicher ist, eigentlich nur hier ganz frei liegt, nimmt ungefähr dem dritten Brustwirbel gegenüber ihren Anfang und reicht bis in die Gegend des fünften Halswirbels.

Der obere, rundliche Muskelbauch ist länger und stärker als der untere, am obern Ende ausgebreitet, hier dünner als in seinem Verlauf, und geht oben in eine kurze Sehne über, durch welche er sich an den innern Theil der obern rauhen halbmondförmigen Linie des Hinterhauptbeins heftet.

Nicht selten, ja gewöhnlich ist dieser Muskel dreibäuchig, indem der obere Bauch an der Stelle, wo er besonders mit der Sehne des durchflochtnen Muskels zusammenhängt, durch eine, gleichfalls an der hintern Fläche deutlichere, oft einen Zoll lange Sehne in eine untere größere und eine obere kleinere Hälfte getrennt wird.

Auch treten gewöhnlich an den innern Rand des obern Bauches, nicht weit über seinem untern Ende, von dem Dornfortsatze des letzten Halswirbels oder ersten Rückenwirbels,

bels, bisweilen auch des sechsten oder fünften Halswirbels, ein bis drei Bündel.

Er streckt den Nacken, hält ihn aufrecht und krümmt ihn auf seine Seite nach hinten. Beide vereinigt strecken ihn gerade nach hinten.

4. Durchflochtner Muskel.

§. 1022.

Der durchflochtne Muskel (M. complexus) liegt neben dem vorigen, als dessen äußerer Theil man ihn eigentlich ansehen sollte, und ist breiter und stärker, aber kürzer als er, indem er sich nur vom dritten Halswirbel bis zum Hinterhauptsbein zu erstrecken pflegt. Er hat die Gestalt eines sehr länglichen, ungleichseitigen Viereckes.

Er entsteht mit sechs bis neun fleischigen, in ihrem untern Theile starksehnigen Köpfen, von welchen häufiger ein unterer als ein oberer fehlt, von dem dritten Halswirbel bis zum fünften Rückenwirbel. Die untern drei bis vier entspringen von dem obern und äußern Theile der Querfortsätze, die übrigen weiter nach innen von den Gelenkfortsätzen so, daß sie von je zwei auf einander folgenden Wirbeln zugleich entstehen. Alle steigen, die untern am geradesten, schräg gegen die Dornfortsätze und den zweibäuchigen Muskel empor und vereinigen sich zu einer breiten Fleischbinde, an der man aber doch fast überall die Bündel der einzelnen Köpfe erkennen kann.

Etwas oberhalb der Mitte dieser Binde verläuft eine mehr oder weniger vollständige und ununterbrochne, gewöhnlich in ihrem innern Theile stärkste, hier mit der zwei-

ten

ten Zwischensehne des zweibäuchigen Nackenmuskels verbundene (§. 1021.) Zwischensehne, die auch vorzüglich an der äußern Fläche am deutlichsten ist.

Durch sehr kurze Sehnenfasern heftet sich der durchflochtene Muskel mit einem breiten, einfachen, runden, nach oben gewölbten Rande an den äußern Theil der obern halbmondförmigen Hinterhauptslinie.

In seiner Wirkung kommt er mit dem vorigen überein, zieht aber den Kopf schiefer auf seine Seite, wenn er allein wirkt.

§. 1023.

Bisweilen entsteht vom Querfortsatze des zweiten Rückenwirbels ein dünner, accessorischer Muskel, der zum Kopfe aufsteigt und sich zwischen dem durchflochtnen und dem hintern geraden Muskel an das Hinterhauptsbein heftet, was als Vogelähnlichkeit merkwürdig ist.

5. Nackenwarzenmuskel.

§. 1024.

Der **Nackenwarzenmuskel, kleine durchflochtne Muskel** (M. trachelomastoideus s. mastoideus lateralis s. complexus parvus), welcher nach außen auf den durchflochtnen Muskel folgt und viel schwächer als er ist, sollte eigentlich von dem folgenden Quernackenmuskel gar nicht getrennt werden, indem er in der That nur der innere und obere Theil von ihm ist.

Er entsteht mit einem bis sieben Köpfen, von welchen gewöhnlicher mehrere der obern als die untern fehlen, vom dritten Halswirbel bis sechsten Rückenwirbel, namentlich den untern, von dem obern Theile der äußern Enden der Querfort-

fortsätze, mit den obern von den schiefen Fortsätzen, ist hier genau mit den Anfängen des zweibäuchigen, durchflochtnen und queren Nackenmuskels verbunden, unten auch gewöhnlich mit dem langen Rückenmuskel vereinigt. Diese Köpfe vereinigen sich zu einem, längs dem vordern Rande des durchflochtnen Muskels aufsteigenden dünnen Muskel, der sich durch sein oberes Ende an den hintern Rand und das untere Ende des Zitzenfortsatzes des Schlafbeins heftet.

Dies ist die gewöhnliche Anordnung. Bisweilen aber ist der Muskel durch eine lange Zwischensehne in zwei Bäuche getheilt, bisweilen in seinem obern Theile in zwei, selbst drei Bündel gespalten, von denen sich die untern an die Querfortsätze des ersten, oder auch des zweiten Halswirbels heften.

Er streckt den Hals, krümmt ihn schief nach seiner Seite und neigt den Kopf etwas in derselben Richtung.

6. Quernackenmuskel.

§. 1025.

Der Quernackenmuskel (Transversalis cervicis) liegt nach außen von dem vorigen, mit ihm eng verwebt, oder auf eine sehr unbeständige Weise von ihm getrennt, zwischen den erstern Halswirbeln und den mittlern, selbst untern Brustwirbeln.

Er entsteht mit fünf bis sieben Köpfen von dem achten Rückenwirbel an bis zum vierten Halswirbel von den Querfortsätzen derselben, so daß indessen die obern häufiger als die untern fehlen und er am gewöhnlichsten weder so hoch, noch so tief seinen Ursprung nimmt und heftet sich mit vier bis fünf obern Köpfen an die Enden der hintern

Mit-

Wurzeln der Querfortsätze des ersten bis sechsten Halswirbels, so daß er aber gewöhnlich nicht bis zum ersten Halswirbel reicht.

Seine Größe, Ausdehnung, so wie die Zahl der Bündel, mit denen er entspringt und sich anheftet, steht mit der des Nackenwarzenmuskels, wenn man beide als getrennte Muskeln ansehen will, im Gegensatz.

Er streckt den Hals und krümmt ihn schief nach hinten.

IV. Vierte Schicht.

§. 1026.

Die vierte Schicht besteht aus einer sehr ansehnlichen Menge von Muskeln, welche alle zwischen den Wirbeln, oder diesen und dem Kopfe liegen.

Die zwischen verschiednen Wirbeln liegenden sind: 1) die Halbdornmuskeln; 2) der Dornmuskeln; 3) die Zwischendornmuskeln; 4) die Zwischenquerfortsatzmuskeln. Die zwischen den obern beiden Wirbeln und dem Kopfe liegenden: 1) die beiden schiefen: und 2) die beiden geraden hintern und 3) der seitliche Kopfmuskel.

1. Rückenmuskeln der vierten Schicht.

a. Halbdornmuskel des Nackens [1].

§. 1027.

Der Halbdornmuskel des Nackens (M. semispinalis cervicis) entsteht mit fünf bis sechs Köpfen, von welchen die

1) Gewöhnlich heißt dieser Muskel Dornmuskel des Halses (Spinalis colli), allein unzweckmäßig, indem dadurch die Analogie desselben mit dem folgenden verborgen wird, von welchem er, wie schon Albin (Hist. musc. p. 381.) richtig bemerkt, in der That nur eine Fortsetzung ist.

die untern die längsten, am geradesten aufsteigenden und schwächsten sind, von der hintern Fläche der Enden der Querfortsätze der fünf bis sechs obern Brustwirbel, und heftet sich, schräg nach innen aufsteigend, mit vier getrennten Köpfen an den untern Rand der Zacken der Dornfortsätze des zweiten bis fünften Halswirbels. Er streckt den Hals und krümmt ihn etwas nach seiner Seite.

b. Halbdornmuskel des Rückens.

§. 1028.

Der Halbdornmuskel des Rückens (Semiſpinalis dorſi) kommt durch seine Gestalt und Lage sehr mit dem vorigen überein. Er entsteht mit sechs bis sieben untern Köpfen von der hintern Fläche der Querfortsätze des fünften bis eilften Brustwirbels, steigt schräg nach oben und innen empor, und heftet sich durch fünf bis sechs getheilte Fortsätze an den untern Rand der Spitzen der beiden untern Halswirbel und der drei bis vier obern Rückenwirbel.

Diese beiden Muskeln sind in der That nur als einer anzusehen, und ihre Trennung ist bloß künstlich*). Beide vereinigt entsprechen deutlich dem durchflochtnen und zweibäuchigen Muskel. In seiner Wirkung auf den Rücken und den untern Theil des Halses kommt er mit dem vorigen überein.

c. Dornmuskel.

§. 1029.

Der Dornmuskel, gewöhnlich der Dornmuskel des Rückens (M. ſpinalis ſ. ſpinalis dorſi) nie als eigner Mus-

1) Fast immer gilt das, was Albin von diesen Muskeln angiebt. Cum quo (ſpinali) aliquando ita conjunctus ut ambiquum habeas.

Muskel darstellbar, sondern immer mit dem langen Rückenstrecker, dem darunter liegenden vieltheiligen Rückgratsmuskel und dem Halbdornmuskel auf das genaueste verwachsen, liegt dicht an dem obern und hintern Theile der Wirbelbögen, und entsteht mit vier bis fünf getheilten Köpfen von den Seitenflächen der Dornenspitzen der zwei obern Lendenwirbel und der zwei bis drei untern Rückenwirbel, die lange sehnig bleiben. Der mittlere Muskelbauch spaltet sich bald in vier bis acht obere Köpfe, welche sich an die Seitenflächen der Dornenspitzen der obern Brustwirbel heften.

Dieser Muskel stellt besonders die Zacken des zweibäuchigen Nackenmuskels dar, welche sich gewöhnlich an einen oder einige Dornfortsätze der untern Halswirbel heften.

Er streckt die Wirbelsäule und krümmt sie etwas nach seiner Seite.

d. Vieltheiliger Rückgratsmuskel.

§. 1030.

Der vieltheilige Rückgratsmuskel (M. multifidus spinae) besteht aus einer ansehnlichen Menge von Muskelbündeln, welche in schiefer Richtung von den Querfortsätzen der untern Wirbel zu den Dornfortsätzen der obern schief aufsteigend verlaufen, und sich unter einander so vielfach verflechten, daß dadurch ein Muskel entsteht. Er bildet die unterste Schicht aller Rücken- und Nackenmuskeln, und füllt den innern, tiefsten Theil der Rinne zwischen den Quer- und Dornfortsätzen aus.

habeas, ad quem proxima capita extremaque referenda sint. (H. m. p. 382.).

Digitized by Google

Sein oberstes Bündel heftet sich mit seinem obern Ende an den Dornfortsatz des zweiten Halswirbels, das unterste mit seinem untern an die falschen Fortsätze des vierten und fünften falschen Heiligbeinwirbels.

Er wird von unten nach oben beträchtlich dünner, in demselben Maaße weniger fleischig, sondern mehr sehnig.

Zugleich sind seine Fasern in dem Maaße mehr steil aufsteigend als sie weiter nach unten liegen.

Er ist mehr oder weniger eng mit dem Dornmuskel des Rückens, so wie den Halbdornmuskeln des Rückens und des Halses verwachsen, und stellt in Verbindung mit ihnen den zweibäuchigen und durchflochtnen Nackenmuskel in dem übrigen Theile der Wirbelsäule und für die Wirbel dar.

Er streckt die Wirbelsäule und wendet sie etwas nach der entgegengesetzten Seite.

e. Zwischendornmuskeln.

§. 1031.

Die Zwischendornmuskeln (M. interspinales) sind kurze, aus Längenfasern gebildete Muskeln, welche zwischen den Spitzen der Dornfortsätze zweier benachbarter Wirbel liegen.

An den Halswirbeln sind sie am deutlichsten, schwächer an den Lendenwirbeln, am unvollkommensten, oft zum Theil gar nicht vorhanden, an den Brustwirbeln. An den Halswirbeln sind sie, in dem Maaß als die Dornfortsätze breiter sind, deutlicher doppelt, in einen rechten und linken, die ganz von einander getrennt sind, geschieden, als an den übrigen Wirbeln.

§. 1032.

Nicht selten finden sich überzählige Zwischendornmuskeln (Musculi interspinales supranumerarii

varii s. supraspiriales) am Halse, welche oberflächlicher als die vorigen liegen, und mehrere Wirbel überspringen. So findet man in demselben Körper bisweilen dünne schlanke Muskeln, die von der Spitze des Dornfortsatzes des sechsten oder siebenten zu derselben Stelle am zweiten Halswirbel verlaufen, und unter diesen schwächere, vom siebenten zum dritten Halswirbel gehende, sowohl diese als jene auf einer oder auf beiden Seiten. Bisweilen überspringen auch diese überzählige Muskeln nur einen kürzeren Zwischenraum.

Unstreitig sind diese überzähligen Zwischendornmuskeln die, nach meinen Untersuchungen, häufiger vorhanden sind als fehlen, dem Dornmuskel des Rückens (§. 1029.) analog, und wären daher mit Recht als Dornmuskeln des Nackens (Spinales cervicis) aufzuzählen. Doch liegen sie gewöhnlich nicht zur Seite, sondern auf den Spitzen der Dornfortsätze. Ihr Vorkommen am Halse ist auch insofern merkwürdig, als es eine Analogie mit dem regelmäßigen Ueberspringen des ersten Halswirbels durch den langen geraden hintern Kopfmuskel enthält.

Sie sind immer viel freier und selbstständiger als die Bündel, woraus der Dornmuskel des Rückens besteht, ganz nach dem Typus der übrigen Halsmuskeln und der Halswirbel.

Sie tragen zum Strecken der Wirbelsäule bei.

f. Zwischenquermuskeln.

§. 1033.

Die Zwischenquermuskeln (M. intertransversarii), aus senkrechten, longitudinalen Fasern gebildete Muskeln, liegen zwischen den Querfortsätzen je zweier Wirbel und sind an

den Halswirbeln, wie die Zwischendornmuskeln, doppelt, vordere und hintere, von denen jene zwischen den vordern Wurzeln je zweier Querfortsätze, diese zwischen den hintern liegen.

Sie krümmen die Wirbelsäule nach ihrer Seite.

2. Kopfmuskeln der vierten Schicht.

§. 1034.

Die Kopfmuskeln der vierten Schicht kommen wesentlich völlig mit den Rückenmuskeln derselben, oder über ihnen liegender Schichten überein, und sind nur verhältnißmäßig zu der zu bewegenden Last stärker entwickelt. Sie liegen in lockeres Zellgewebe versenkt, und durch dasselbe unter einander und von den darunter liegenden Muskeln gesondert.

Es finden sich zwei gerade, zwei schiefe und ein seitlicher.

1. Gerade Kopfmuskeln.

§. 1035.

Die beiden geraden Kopfmuskeln (M. capitis recti) entsprechen den Zwischendornmuskeln, und sind in der That die beiden obersten. Zu ihnen machen die Zwischendornmuskeln des Nackens durch Stärke und Gedoppeltheit nicht nur, sondern auch durch die nicht selten vorhandnen überzähligen (§. 1032.) den Uebergang von den übrigen.

a. Großer gerader Kopfmuskel.

§. 1036.

Der große, untere, oberflächliche gerade Kopfmuskel (M. capitis posterior rectus major s. superficialis, s. Epi-

Digitized by Google

ſ. Epiſtrophico-occipitalis) ein dreieckiger Muskel, entſteht von der obern Fläche des Dornes des zweiten Halswirbels, breitet ſich von ſeinem untern ſpitzen Ende nach oben beträchtlich aus, geht über den Bogen des Trägers und den tiefen hintern geraden Muskel nach oben, und heftet ſich mit einem runden, dünnen obern Rande an die untere halbmondförmige Linie des Hinterhauptbeines.

Er ſtreckt den Kopf gerade nach hinten.

§. 1037.

Dieſer Muskel kommt nicht ſelten doppelt vor, ſo daß der überzählige an der äußern Seite des normalen liegt, eine merkwürdige Aehnlichkeit mit den Einhufern, Wiederkäuern und Vögeln.

b. Hinterer kleiner gerader Kopfmuskel.

§. 1038.

Der hintere kleine gerade Kopfmuskel (M. poſticus capitis minor ſ. profundis Atlanto-occipitalis) entſteht von dem Dorne des erſten Halswirbels, iſt, wie der vorige, dreieckig, aber im Verhältniß zu ſeiner Länge beträchtlich breiter, und heftet ſich mit ſeinem obern breiten Rande an den innern Theil der untern halbmondförmigen Linie des Hinterhauptbeines und die rauhe Fläche unterhalb derſelben, zwiſchen ihr und dem hintern Rande des großen Hinterhauptloches.

Er kommt in ſeiner Wirkung mit dem vorigen überein, wirkt aber ſeiner Kleinheit und ungünſtigeren Befeſtigung wegen ſchwächer als dieſer.

Dieſe beiden Muskeln ſtellen die beiden oberſten Dornmuskeln des Nackens dar, der große den zweiten, welcher

aber, der Größe der zu bewegenden Last halber, den ersten Halswirbel überspringt, und sich an den entsprechenden Theil des Hinterhauptbeines heftet, der kleine den ersten, welcher keine Ausnahme von der Regel macht.

2. Schiefe Kopfmuskeln.

a. Unterer schiefer Kopfmuskel.

§. 1039.

Der untere oder große schiefe Kopfmuskel, (M. capitis obliquus inferior s. major) der stärkste der kleinen Kopfmuskeln, ein länglichviereckiger Muskel, entsteht unterhalb und mehr nach außen als der große gerade Kopfmuskel (§. 1036.), von der Seitenfläche des Dornes des zweiten Halswirbels, wendet sich schief von unten, innen und hinten nach oben, außen und vorn, und heftet sich an die hintere Fläche des Endes des Querfortsatzes des ersten Halswirbels.

Er bewegt den Hals und dadurch zugleich den Kopf, indem er beide so um ihre Achse dreht, daß das Gesicht nach der Seite des wirkenden Muskels gewandt wird.

Dieser Muskel scheint der äußere Theil des stärker entwickelten zweiten Dornmuskels, dessen oberes Ende zwar auf die bei den Dornmuskeln übliche Weise an den nächstfolgenden Wirbel, allein, Behufs der Drehung des Kopfes, weiter nach außen gelangte. Außerdem vergleicht man ihn unstreitig richtig mit den Bauchmuskeln der vorigen Schicht, mit denen er durch Befestigung, Richtung und Wirkung ganz übereinkommt.

b. Obe-

Digitized by Google

b. Oberer schiefer Kopfmuskel.

§. 1040.

Der obere oder kleine schiefe Kopfmuskel (M. obliquus capitis superior s. minor), ein dreieckiger Muskel, entsteht, oberhalb dem vorigen, von der obern Fläche der Spitze des Querfortsatzes des ersten Halswirbels, und wendet sich, indem er sich beträchtlich ausbreitet, von unten und außen nach innen und oben zum Hinterhauptsbein, wo er sich an dem äußern Theile der rauhen Fläche zwischen den beiden halbmondförmigen Linien befestigt.

Er zieht den Kopf nach hinten und zugleich etwas zur Seite herab, so daß das Hinterhaupt dem wirkenden Muskel genähert, das Antlitz dagegen nach der entgegengesetzten Seite gewandt wird, antagonisirt also mit dem vorigen.

Man kann ihn entweder als einen Theil des obersten Zwischenquermuskels des Nackens, oder als den obern hintern Theil des zweiten Zwischendornmuskels, mithin als den obern Theil des vorigen ansehen; doch ist er am wahrscheinlichsten die oberste Zacke des vieltheiligen Rückgratmuskels, deren gewöhnlich angenommener Mangel durch diese Ansicht völlig ausgeglichen wird.

3. Seitlicher gerader Kopfmuskel.

§. 1041.

Der seitliche gerade Kopfmuskel (M. rectus capitis lateralis), der kleinste Muskel dieser Gegend, entsteht vorn von dem obern Theile des Querfortsatzes des ersten Halswirbels, wendet sich nach vorn und außen, und heftet sich an eine rauhe, hinter dem hintern Rande des gerissenen Loches befindliche Stelle des Hinterhauptbeines.

Er biegt den Kopf nach seiner Seite und zugleich etwas schief nach vorn.

Offenbar ist er ganz oder zum Theil (§. 1039.) der hintere Zwischenquermuskel des Nackens, der hier nur vergrößert und etwas weiter nach vorn gerückt ist.

Dieser Muskel ist bisweilen doppelt, wie bei den Vögeln im normalen Zustande immer.

V. Nebenmuskeln der zweiten Schicht.

§. 1042.

Zu dieser vierten Schicht der Rückenwirbel können noch bequem die Rippenheber, Rippenhalter, der viereckige Lendenmuskel und die Zwischenrippenmuskeln gezählt und den vorstehenden als Nebenmuskeln nach der Analogie der Knochen des Stammes (S. 25.) entgegengesetzt werden.

1. Rippenheber.

a. Kurze Rippenheber.

§. 1043.

Jede Rippe hat einen kurzen Rippenheber (Levatores breves), dreieckige Muskeln, die von dem untern Rande der Spitze des Querfortsatzes des nächst obern Brustwirbels kommen, und, schräg nach unten und außen verlaufend, breiter werdend sich an die hintere Fläche und den obern Rand des zwischen dem Rippenhöckerchen und dem Rippenwinkel befindlichen Theiles der Rippe setzen, ohne doch bis zu dem Rippenwinkel zu reichen.

Sie sind an ihrer hintern Fläche größtentheils sehnig.

b. Lange

b. Lange Rippenheber.

§. 1044.

Außerdem haben die drei bis fünf untern Rippen lange Rippenheber (Levatores costarum longi) gleichfalls dreieckige, aber mehr längliche Muskeln, die, weiter nach außen, und oberflächlicher als die kurzen gelegen, mehr von der Spitze der Querfortsätze der untern Brustwirbel entstehen, und eine Rippe überspringen, um sich an die darauf folgende zu heften.

Sowohl die langen als die kurzen Rippenheber setzen sich ununterbrochen in die äußern Zwischenrippenmuskeln fort.

Der Name beider Muskeln bezeichnet ihre Wirkung.

2. Rippenhalter.

§. 1045.

Die Rippenhalter oder ungleichseitig dreieckigen Muskeln (M. scaleni) können am zweckmäßigsten lange Heber der obern Rippen genannt werden, indem sie durch Lage und Gestalt mit diesen übereinkommen, wenn gleich ihre Wirkung weniger auf die Rippen als auf die Halswirbel gerichtet, und daher auch der Name Rippenhalter nicht ganz zweckmäßig ist.

Gemeinschaftliche Bedingungen, welche sie darbieten, sind:

1) längliche, dreieckige, von unten nach oben zugespitzte Gestalt;

2) Ursprung von dem obern Rande und der äußern Fläche einer der beiden obersten Rippen, oder beider, mit einer einfachen, breiten Sehne;

3) An-

3) Anheftung an die Querfortsätze mehrerer Halswirbel durch mehrere sehnige Zipfel;

4) Seitwärtsbeugung des Halses und Aufheben der Rippen.

Ihre Zahl ist nicht immer dieselbe, sondern variirt von drei bis sechs.

Die beständigsten und größten sind drei, der vordere, der seitliche oder mittlere und der hintere.

a. Vorderer Rippenhalter.

§. 1046.

Der vordere Rippenhalter (M. scalenus anterior) liegt hinter und unter dem hintern Kopfnicker, entsteht in einiger Entfernung hinter dem vordern Ende der obersten Rippe von ihrer obern Fläche, wendet sich nach oben und hinten und heftet sich durch zwei bis vier, meistens erst hoch oben gespaltene Bäuche an die vordern Höcker der Querfortsätze des dritten bis sechsten Halswirbels.

b. Mittlerer Rippenhalter.

§. 1047.

Der mittlere Rippenhalter (M. scalenus medius) ist unter allen der längste, entsteht von der ersten und zweiten Rippe, ungefähr um einen Zoll weiter nach hinten und außen als der vorige, steigt gerade nach oben, und heftet sich gewöhnlich durch sieben Zipfel an die hintern Höcker der Querfortsätze aller Halswirbel.

c. Hin-

c. Hinterer Rippenhalter.

§. 1048.

Der hintere Rippenhalter (M. scalenus posterior), unter allen der kürzeste, entsteht beträchtlich weiter nach hinten, vom hintern Theile der äußern Fläche der zweiten Rippe, steigt schief nach oben und vorn empor, und heftet sich hinter dem vorigen durch zwei, selten drei, lange, sehnige Zipfel an die hintern Enden der Querfortsätze des vierten bis sechsten Halswirbels.

Er fehlt bisweilen.

d. Ungewöhnliche Rippenhalter.

§. 1049.

Die ungewöhnlichen oder überzähligen Rippenhalter entwickeln sich am gewöhnlichsten zwischen den beschriebnen und sind kleiner als sie.

Ein vorderer, der zwischen dem vordern und mittlern liegt, der kleinste Rippenhalter (Scalenus minimus Albin.), entsteht bisweilen deutlich bloß durch Zerfallen des vordern, indem er dicht hinter ihm von der ersten Rippe entspringt und verläuft. Er heftet sich mit einem bis drei Köpfen an das vordere Ende des Querfortsatzes des fünften bis siebenten Halswirbels. Gewöhnlich verlaufen die untern Nerven des Armgeflechtes und die Schlüsselgefäße hinter ihm, zwischen ihm und dem mittlern Rippenhalter, die obern Nerven vor ihm, zwischen ihm und dem vordern, statt daß sie sonst vereinigt zwischen dem vordern und mittlern verlaufen.

Häufig erscheint dieser überzählige vordere Rippenhalter mehr als ein selbstständiger Muskel, indem er weit von dem vordern entfernt, mehr nach hinten von der obern Fläche der ersten

ersten Rippe entspringt. Immer ist er dann kürzer, und heftet sich nur an die Spitze der Querfortsätze des sechsten, oder dieses und des fünften Halswirbels.

Ich habe ihn einigemal doppelt gefunden, wo der eine mehr nach außen und hinter, der innere und vordere vor den beiden letzten Nerven des Armgeflechtes lag. Der hintere heftete sich durch einen gespaltnen obern Zipfel an den vordern und hintern Höcker des Querfortsatzes des sechsten, der vordere durch vier über einander liegende bloß an den vordern Höcker des Querfortsatzes des fünften und sechsten Halswirbels.

Der hintere überzählige oder seitliche Rippenhalter (Scalenus lateralis) liegt zwischen dem mittlern und hintern, entsteht von dem hintern Theile der ersten Rippe, und heftet sich zwischen den Zipfeln dieser beiden Muskeln an die Spitzen der Querfortsätze des vierten bis sechsten Halswirbels.

Diese drei überzähligen Rippenhalter habe ich bisweilen in demselben Körper zugleich gefunden.

§. 1050.

Noch ungewöhnlicher ist ein analoger Muskel, der, vom Querfortsatze des sechsten Halswirbels entsprungen, sich an die untere Fläche des Schulterendes des Schlüsselbeines heftet [1]).

3. Vier-

1) Kelch Beitr. z. path. Anat. S. 32. No. XXIV.

3. Viereckiger Lendenmuskel.

§. 1051.

Der viereckige Lendenmuskel (M. quadratus lumborum) hat eine länglichrundliche Gestalt, und liegt dicht neben den Lendenwirbeln, zwischen dem hintern Theile des Hüftbeinkammes und der zwölften Rippe, so daß er einen Theil der hintern Wand der Bauchhöhle bildet.

Er besteht mehr oder weniger deutlich aus einer doppelten Schicht, einer hintern und einer vordern.

Die hintere ist die ansehnlichere. Sie entsteht von der innern Lippe des Hüftbeinkammes, in geringer Entfernung hinter der Mitte desselben und vom Hüftlendenbande durch eine breite Sehne, schwillt im Aufsteigen an, wendet sich nach innen, gegen die Wirbelsäule, spaltet sich in fünf bis sechs Köpfe, welche sich an den untern Theil der Enden der Querfortsätze der drei bis vier obern Lendenwirbel und den Seitentheil des Körpers der beiden untersten Rückenwirbel heften, und setzt sich zuletzt mit einer breiten Zacke an den innern Theil des untern Randes der zwölften Rippe.

Die vordere, schwächere Schicht entsteht von dem obern Theile der Enden der Querfortsätze der drei bis vier untern Lendenwirbel mit einzelnen sehnigen Zacken, und geht in die erste über.

Der viereckige Lendenmuskel kommt nach oben deutlich mit den Rippenhebern, Rippenhaltern, dem Heber des Schulterblattes und den Rautenmuskeln, nach vorn mit dem Pyramidenmuskel überein. Mit den Zwischenrippenmuskeln hat man nicht ihn, sondern die beiden

den schiefen Bauchmuskeln zu vergleichen. Die Gleichung mit jenen obern Muskeln erläutert hinlänglich seine Zusammensetzung aus zwei Schichten.

Er beugt die Lendenwirbel auf seine Seite und zieht die untern Rippen herab.

4. Zwischenrippenmuskel.

§. 1052.

Die Zwischenrippenmuskeln zerfallen in die eigentlichen Zwischenrippenmuskeln und den Schlüsselbeinmuskel.

1. Eigentliche Zwischenrippenmuskeln.

§. 1053.

Der Raum zwischen je zwei Rippen wird auf jeder Seite durch zwei dünne, aus schrägen Fasern gebildete Muskelschichten ausgefüllt, welche den Namen der Zwischenrippenmuskeln (Musculi intercostales) führen, deren sich also im Ganzen auf beiden Seiten vier und vierzig, auf jeder Seite eilf äußere und eilf innere finden.

a. Aeußere Zwischenrippenmuskeln.

§. 1054.

Die äußern Zwischenrippenmuskeln steigen vom untern Theile der äußern Fläche der Rippen schräg von hinten nach vorn zum obern Theile der äußern Fläche der nächst untern herab, so daß die hintern Fasern schiefer als die vordern sind. Sie nehmen in der Gegend des Rippenhöckers ihren Anfang, und erstrecken sich bis zu den Rippenknorpeln. Wo sie aufhören, vertritt eine aus in derselben Riche-

Richtung verlaufenden Fasern gebildete Aponeurose ihre Stelle. Sowohl von ihrem obern als untern Rande verbreiten sich zahlreiche, beinahe bis zum entgegengesetzten Rande reichende Sehnenfasern, vorzüglich an ihrer äußern Fläche.

b. Innere Zwischenrippenmuskeln.

§. 1055.

Die innern Zwischenrippenmuskeln nehmen den ganzen Raum zwischen den Rippenknorpeln und dem knöchernen Theile der Rippen bis zum Winkel derselben ein und steigen mit schräg von innen und vorn nach unten und außen gerichteten Fasern vom innern Umfange des untern Randes der obern Rippe zu der innern Lippe des obern der nächst untern Rippe herab.

Die untern verbreiten sich in ihrem hintern Theile über die nächste Rippe stellenweise bis zur folgenden.

Die mittlern werden durch die Fortsätze zwischen je zwei Rippenknorpeln in eine vordere kleinere, in eine hintere größere Hälfte getheilt.

Sie unterscheiden sich von den äußeren Zwischenrippenmuskeln durch weitere Ausbreitung nach vorn, geringere nach hinten, durch entgegengesetzte und zugleich mehr gerade Richtung ihrer Fasern und geringere Breite.

Beide Zwischenrippenmuskelschichten nähern die Rippen einander, und ziehen unter den gewöhnlichen Bedingungen die untern, beweglichern Rippen an die obern, mehr befestigten.

§. 1056.

An der innern Fläche der Brusthöhle verlaufen außerdem an mehrern unbestimmten Stellen unbeständige Muskelbün-

del von verschiedner Größe, welche bisweilen eine Rippe überspringen, und die man Unterrippenmuskeln (M. infracostales) nennen kann.

Kelch beschreibt sie als innere sägeförmige Muskeln [1]).

2. Schlüsselbeinmuskel.

§. 1057.

Der Schlüsselbeinmuskel (M. subclavius) kommt durch Lage und Bedeutung mit den Zwischenrippenmuskeln, namentlich den äußern, überein.

Er entspringt mit fleischigen, schief von oben und außen nach innen und unten absteigenden Fasern vom größten äußern Theile der untern Fläche des Schlüsselbeins und dem äußern Theile der vordern Fläche des rautenförmigen Bandes und heftet sich durch eine starke, an seinem untern Rande verlaufende Sehne an die vordere Fläche des Knorpels der ersten Rippe, in geringer Entfernung von ihrem vordern Ende.

Er nähert das Schlüsselbein der ersten Rippe, indem er am gewöhnlichsten das erstere herabzieht, kann aber auch, in entgegengesetzter Richtung wirkend, die Rippe zum Schlüsselbein aufziehen.

§. 1058.

Die Aehnlichkeit zwischen dem Schlüsselbeinmuskel und den Zwischenrippenmuskeln wird bisweilen durch die Anwesenheit eines zweiten Schlüsselbeinmuskels vermehrt, der vom Schul-

1) Beitr. zur path. Anat. S. 41. No. XXXII.

Schulterhaken oder der Grätenecke entspringt, und sich an die erste Rippe heftet [1]), eine Uebergangsbildung von dem normalen Schlüsselbeinmuskel in den kleinen Brustmuskel, und zunächst in einen accessorischen, ungewöhnlichen dritten Brustmuskel.

Zweiter Abschnitt.

Vordere Muskeln des Stammes.

§. 1059.

Die vordern Muskeln des Stammes zerfallen in die Unterleibsmuskeln, die Brustmuskeln, die vordern Halsmuskeln und die, selten vorkommenden Heilig- und Steißbeinmuskeln.

I. Unterleibsmuskeln.

§. 1060.

In der Unterleibsgegend befinden sich sieben Muskelpaare, welche die Wände derselben bilden, vier breite, zwei längliche und ein kurzes.

Die vier breiten sind der äußere und innere schiefe, der quere Bauchmuskel und das Zwerchfell, die beiden länglichen der gerade und der pyramidenförmige Bauchmuskel, der kurze der viereckige Lendenmuskel.

1) Röhmer obs. anat. Fasc. I. p. 4. Rosenmüller in Isenflamms und Rosenmüller's Beitr. Bd. 1. S. 375. und de nonnullis musc. c. h. variet. p. 6.

Der letztere ist schon so eben (§. 1051.) beschrieben worden.

Von den breiten liegen die drei ersten vorn und auf der Seite der Unterleibshöhle, das Zwerchfell oben und hinten. Die beiden länglichen Muskeln befinden sich, dicht neben der Mittellinie, in der vordern Wand der Unterleibshöhle.

1. Aeußerer schiefer Bauchmuskel.

§. 1061.

Der äußere oder absteigende schiefe Bauchmuskel (Musculus abdominis obliquus externus s. descendens) liegt unmittelbar unter der Haut und bedeckt nicht nur die beiden übrigen breiten, sondern auch den vordern Theil der untern Zwischenrippenmuskeln und der acht untern Rippen, an deren vorderer Fläche er liegt.

Sein hinterer, fleischiger Theil, dessen Fasern schief von oben, außen und hinten nach unten, innen und vorn verlaufen, und die von oben nach unten beträchtlich steiler werden, entspringt mit acht Zacken, welche nur an ihrem Ende sehnig sind, von den acht untern Rippen und fließt hier mit dem großen Brustmuskel, dem großen Sägemuskel und dem breiten Rückenmuskel zusammen.

Von den acht Zacken, welche den äußern Rand des Muskels bilden, ist die oberste die dünnste, aber längste. Sie geht mit dem untern Theile ihres vordern Randes in den untern Theil des großen Brustmuskels über, verläuft mit dem obern Theile desselben Randes dicht neben dem untern Theile des hintern Randes dieses Muskels und heftet sich an die äußere Fläche der fünften Rippe, ungefähr zwei Zoll hinter ihrem vordern Ende.

Die

Die zweite und dritte Zacke sind plötzlich viel breiter, unter allen die breitesten, die vierte, fünfte und sechste werden allmählich schmaler. Die siebente und achte sind beträchtlich schmaler als die übrigen, mit Ausnahme der obern.

Die achte heftet sich nicht bloß an den Knorpel der letzten falschen Rippe, sondern mit ihrem untern Theile an die gemeinschaftliche Sehne der beiden folgenden Bauchmuskeln. Der ganze hintere Rand ist in seinem größten Theile, von der Spitze der ersten bis zur letzten Zacke, schief von oben und vorn nach unten und hinten gerichtet; sein unterer, weit kürzerer Theil dagegen wendet sich in entgegengesetzter Richtung von oben und hinten nach unten und vorn.

Die vier obern Zacken stoßen mit den vier untern Zacken des großen Sägemuskels, die vier untern mit denen des breiten Rückenmuskels so zusammen, daß sie sich unter einander mit schief von unten nach oben und innen gerichteten sehnigen Rändern verflechten.

Von oben nach unten wird die Substanz des Muskels beträchtlich dicker.

Der untere Rand des fleischigen Theiles heftet sich mit kurzen Sehnenfasern an die vordere, größere Hälfte der äußern Lippe des Hüftbeinkammes. An dem obern vordern Höcker desselben hört er auf.

Der vordere Rand bildet zwei Wölbungen nach innen und vorn, eine obere, kürzere, eine untere, weit längere, die durch eine mittlere Vertiefung abgegränzt sind und geht in die breite vordere Sehne über.

Der fleischige Theil des äußern schiefen Bauchmuskels bildet eine sehr längliche Raute und ist in seinem mittlern Theile am breitesten, im obern am schmalsten.

Die Sehne des schiefen Bauchmuskels ist so breit, aber beträchtlich höher als der fleischige Theil desselben, indem sie vom untern Rande des großen Brustmuskels und dem Knorpel der sechsten Rippe bis zur Schambeinfuge herabreicht.

Sie ist oben am schwächsten und dünnsten, vorn mit einem geraden, in die Mittellinie fallenden, hinten mit einem zweifach, im obern und untern Theile, ausgeschnittenen Rande, an welchen sich der vordere des fleischigen Theiles legt, unten mit einem schief absteigenden Rande versehen. Der obere, bei weitem kürzeste heftet sich an die vordere Fläche des sechsten Rippenknorpels und verbindet sich mit Sehnenfasern des großen Brustmuskels.

Der innere fließt mit dem gleichnamigen der entgegengesetzten Seite so zusammen, daß in ihrer ganzen Höhe die Fasern der beiden Muskeln etwas über die Mittellinie hinaus reichen.

Der untere ist frei und erstreckt sich vom obern, vordern Höcker des Hüftbeinkammes zur Schambeinfuge, steigt also schief abwärts von hinten nach vorn und ist brückenartig über die hier befindliche Lücke zwischen dem Hüftbeinkamme und dem horizontalen Theile des Schambeines ausgespannt. Dieser untere Rand führt den nicht ganz zweckmäßigen Namen eines Bandes, namentlich des Fallopischen oder Poupart'schen Bandes (Ligamentum Fallopiae s. Pouparti), zweckmäßiger den des Schenkelbogens (Arcus cruralis).

Ungeachtet der untere Rand der Sehne des äußern schiefen Bauchmuskels bei dem vordern obern Höcker des Hüftbeinkammes den Knochen verläßt, so ist er doch noch

andert-

anderthalb Zoll weit nach unten und innen sehr genau und fest mit dem obern Theile der vordern Fläche der Schenkelbinde und der Sehne des Schenkelbindenspanners verschmolzen und dadurch so befestigt, daß man den Anfang der Schenkelbinde erst da annehmen kann, wo diese Befestigung aufhört. Von der Verbindungsstelle mit der Schenkelbinde aus werfen sich besonders stark nach innen aufsteigende Fasern über die vordere Fläche der Sehne.

Der Schenkelbogen ist der dickste und stärkste Theil der Sehne des äußern schiefen Bauchmuskels und in seinem ganzen Verlauf zugleich etwas von unten und außen nach oben und innen gewandt, wodurch eine Rinne oder Halbkanal entsteht, in deren vordern Theile der Samenstrang herabsteigt.

Dieser Halbkanal nimmt ungefähr einen Zoll weiter nach außen als der äußere Winkel des sogleich zu beschreibenden Bauchringes seinen Anfang und wird nach innen durch den untern Theil des innern schiefen und des queren Bauchmuskels in einen schief absteigenden Kanal, den man den Leistenkanal (Canalis inguinalis) nennen kann, verwandelt, welcher an der Stelle, wo beim Manne der Samenstrang, beim Weibe das runde Mutterband aus der Unterleibshöhle tritt, mit der obern, hintern oder Unterleibsöffnung (Apertura canalis inguinalis superior, posterior s. abdominalis) anfängt und mit der untern, vordern, äußern Oeffnung (Apert. canalis inguinalis inferior, anterior, externa) oder dem Bauchringe (Annulus abdominalis), endigt.

Von dem hintern Rande des Schenkelbogens geht eine dünne, oft aus Sehnenfasern gebildete, oft bloß zellige

Schicht, die quere Binde (Fascia transversalis [1]) ab, wirft sich zwischen die innere Fläche des queren Bauchmuskels und die äußere des Bauchfelles, und befestigt, sichert und begränzt die obere Oeffnung des Leistenkanals.

Außer der vorhin angegebenen Stelle findet man nirgends einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Schenkelbinde und dem Schenkelbogen und man kann sie immer, ohne Verletzung von Sehnenfasern, völlig rein und glatt geendigt darstellen. Indessen verläuft nicht selten ein, von dem untern Rande der Sehne getrennter, nur durch festeres Schleimgewebe mit ihm verbundener sehniger Streif von einigen Linien Breite, unter ihm und etwas weiter nach hinten, aber parallel, von dem innern Theile des obern Endes der Sehne des Schenkelbindenspanners zum Schambeine, wo er sich an den innern Theil der hintern Fläche des horizontalen Schambeinastes heftet.

Durch diesen Streif wird der Schenkelbogen gewissermaßen doppelt, oder er ist in der That richtiger als ein eigentliches Band anzusehen, welches die Schenkellücke beschränkt.

Unter dem Schenkelbogen treten die Schenkelgefäße und Nerven, nur durch lockeres Zellgewebe bedeckt und an ihn geheftet, aus der Unterleibshöhle hervor an den Schenkel. Denselben Weg nehmen die Unterleibseingeweide beim Schenkelbruche.

Die Sehne des äußern schiefen Bauchmuskels besteht vorzüglich aus schief von außen nach innen absteigenden Fasern, indessen werfen sich überall schwächere, weniger fest vereinigte,

in

1) Cooper bei Monro morbid anat. of the human gullet etc. pag. 422.

in entgegengesetzter Richtung von außen nach innen aufsteigende, sich mit ihnen kreuzende, schwächere, über die vordere Fläche derselben und tragen zu größerer Festigkeit der Sehne bei, indem sie das Zusammenhalten derselben befördern.

In ihrem innern Theile ist diese Sehne durch ungefähr zwölf rundliche Oeffnungen durchbohrt, die von oben nach unten auf einander folgen, in zwei Reihen, allein nicht paarweise, sondern ziemlich regelmäßig alternirend stehen, und durch welche Hautgefäße und Nerven treten.

Außerdem aber ist sie an ihrem untern Ende mit einer weit größern Oeffnung von anderer Bedeutung versehen.

Dieß ist der Bauchring (Annulus abdominalis) eine ungefähr anderthalb Zoll lange, einen Zoll hohe, länglichrunde, schief von außen nach innen absteigenden Lücke in der Sehne des äußern schiefen Bauchmuskels, welche durch das Auseinanderweichen ihrer Fasern gebildet wird.

Dies ist indessen an dieser Stelle nur am stärksten entwickelt; bei näherer Untersuchung bemerkt man aber, daß vom äußern gewölbten Rande des Bauchringes durch die ganze Sehne bis zu ihrem hintern Rande, völlig in der Richtung des größern Durchmessers des Bauchringes auf ähnliche Weise die Fasern dünner sind und einzelne Bündel auseinanderweichen, so daß hier die Sehne stellenweise nur aus den äußern, schwächern Fasern gebildet ist und der darunter liegende Muskel deutlicher durchschimmert.

Die beiden Faserbündel, welche den Bauchring zunächst umgeben, und von welchen auch der obere gewöhnlich durch zwei sehr ansehnliche Gefäß- und Nervenöffnungen von dem

übrigen Theile der Sehne zum Theil geschieden zu seyn pflegt, sind der innere oder obere und äußere oder untere Schenkel des Bauchringes (Crura annuli abdominalis superius s. internum et inferius s. externum). Beide bilden den dicksten und stärksten Theil der Sehne. Der untere ist der stärkere.

Der obere, innere, plattere aber breitere, kreuzt sich mit dem der entgegengesetzten Seite so, daß, der linke gewöhnlich größtentheils den rechten bedeckend, sich jeder an den Schambeinhöcker der entgegengesetzten Seite heftet und hier zu einem größern oder kleinern Theile mit den Fasern des untern, äußern Schenkels der andern Seite zusammenfließt.

Dieser, dicker, kurzer, rundlicher als der innere, das wahre Ende des untern Randes der Sehne, oder das Fallopische Band ist nach oben etwas ausgehöhlt und bildet einen Halbkanal, welcher den untern Umfang des Samenstranges aufnimmt. Er heftet sich in der Länge von neun bis zehn Linien mit einem schief von außen und hinten nach vorn und innen verlaufenden Rande an den innern Theil der vordern Fläche des horizontalen Astes des Schambeines, bis zu dem Höcker desselben.

Der Samenstrang tritt durch den Bauchring in der Richtung des längsten Durchmessers dieser Oeffnung und füllt sie, vorzüglich in der untern Hälfte ihrer Länge aus. Ueber sie werfen sich mehrere vordere, weniger starke und deutlich zusammenhängende, aufsteigende Fasern der zweiten, äußern Schicht.

Die Sehne des äußern schiefen Bauchmuskels ist in ihrer größern, äußern Hälfte frei, nur durch lockeres Schleim-

gewe-

gewebe mit dem darunter liegenden innern schiefen Bauchmuskel verbunden.

Die äußere Hälfte dieses Theiles derselben entspricht größtentheils der vordern Gegend des fleischigen Theiles, die innere der hintern Gegend des sehnigen Theiles des innern schiefen Bauchmuskels.

Die innere, kleinere Hälfte der Sehne des äußern schiefen Bauchmuskels verbindet sich äußerst fest mit der Sehne des darunter liegenden breiten, oder des innern schiefen Bauchmuskels und bildet mit ihr das vordere Blatt der Scheide des geraden Bauchmuskels.

Dieser Muskel ist der oberflächlichste und größte unter allen und bedeckt den bei weitem größten Theil derselben, nur einen kleinen, hintern und untern Theil des innern schiefen und des queren Bauchmuskels ausgenommen.

Er entspricht durch Lage, sofern er am oberflächlichsten ist, die Richtung seiner Fasern, sofern diese von außen nach innen herabsteigen, und frühes Aufhören seiner Fleischfasern nach vorn, den äußern Zwischenrippenmuskeln so, daß man ihn sehr wohl mit ihnen vergleichen kann.

Er zieht die Rippen herab, verengt durch seine Zusammenziehung die Bauchhöhle in allen Richtungen und wirkt daher gemeinschaftlich mit den übrigen zum Austreiben der in der Höhle des Unterleibes enthaltenen fremden Körper. Zugleich verengt er mittelbar, indem die durch ihn gedrückten Unterleibseingeweide nach allen Richtungen auszuweichen streben, die Brusthöhle von unten nach oben und ist daher Muskel des Ausathmens. Er unterstützt die Vorwärtsbeugung der Wirbelsäule etwas.

§. 1062.

§. 1062.

Dieser Muskel bietet durch die Gestalt des Bauchringes eine Geschlechtsverschiedenheit dar, indem dieser beim Manne, wo der ansehnlichere Samenstrang durchtritt, größer und rundlicher als beim Weibe ist, wo er nur das dünne runde Mutterband durchläßt.

§. 1063.

Eine Abweichung dieses Muskels vom Normal ist, außer dem Mangel eines größern oder geringern Theiles, welcher ihm, bei der Unterleibsspalte, mit den übrigen gemein ist, vorzüglich unvollkommene Bildung, Schwäche, Durchlöcherung des untern Theiles seiner vordern Sehne, die von dem Mangel der äußern, schwächern Sehnenfasern, wodurch die größern verbunden werden, herrührt und worin eine eigene Varietät des äußern Leistenbruches begründet ist, welche, weil der Bruch nicht durch den Bauchring, sondern weiter nach außen hervortritt, Aehnlichkeit mit einen Schenkelbruche hat [1]).

2. Innerer schiefer Bauchmuskel.

§. 1064.

Der innere schiefe, oder aufsteigende Bauchmuskel (M. abdominis obliquus internus s. oblique adscendens) ist der mittlere unter den drei breiten Bauchmuskeln, der unmittelbar auf den äußern folgt. Er ist weit kleiner als er und nimmt den Raum zwischen den untern Rändern der Knorpel der fünf untern Rippen, dem Hüftbeinkamme, den Schambeinen und der Mittellinie ein.

Die

1) Burns bei Monro morbid anat. of the gullet etc. Edinb. 1811. p. 467.

Die Richtung seiner Fasern ist der des äußern schiefen Bauchmuskels gerade entgegengesetzt, indem sie von außen, hinten und unten nach innen, vorn und oben verlaufen. Die hintern sind indessen gerade, die mittlern sehr schief, die innern, vordern und untern quer, die untersten sogar schief von oben und außen nach innen absteigend. Der ganze Muskel besteht also in der That aus fächerförmig aus einander strahlenden Fasern.

Der fleischige Theil dieses Muskels entsteht mit seinem obern Rande durch kurze Sehnenfasern von dem ganzen untern Rande des Knorpels der zehnten, dem vordern Theile desselben der eilften und zwölften Rippe.

Sein hinterer Rand vereinigt sich mit der hintern Aponeurose des queren Bauchmuskels, der gemeinschaftlichen Aponeurose des breiten Rückenmuskels und des untern hintern gezahnten Muskels, welche von den Dornfortsätzen der Lenden- und Heiligbeinwirbel entspringt.

Er reicht nach vorn und unten beträchtlich weiter als der fleischige Theil des äußern schiefen Bauchmuskels, so daß er diesen in der letztern Richtung ungefähr eben so viel übertrifft, als er von ihm nach oben überragt wird.

Sein vorderer, wellenförmiger, oben gewölbter, unten vertiefter Rand reicht von der Spitze des zehnten Rippenknorpels bis beinahe zur Schambeinfuge, hört ungefähr einen halben Zoll über derselben auf und verläuft im Ganzen schief von oben und außen nach innen und unten.

Der untere Rand entspringt von der mittlern Fläche des vordern größten Theiles des Hüftbeinkammes, und unter dem vordern obern Höcker desselben noch von dem größern

äußern

äußern Theile der innern Fläche des Schenkelbogens. Seine untern Bündel verlaufen sehr schräg nach unten und treten als Hodenmuskel (Cremaster) mit dem Samenstrange, ihn von außen umgebend, durch den Bauchring in den Hodensack.

Die Sehne dieses Muskels hat eine weit geringere Ausdehnung als die des vorigen, ist aber in ihrem größten, mittlern Theile bei ihrem Entstehen in zwei Blätter, ein vorderes, äußeres und ein hinteres, inneres getheilt.

Das vordere bildet, mit der Sehne des äußern schiefen Bauchmuskels sehr eng verwebt (S. 443.), die vordere Platte der Scheide des geraden Bauchmuskels.

Auf dieselbe Weise vereinigt sich das hintere Blatt eng mit der Sehne des queren Bauchmuskels zur Bildung der hintern Platte eben dieser Scheide.

An den beiden Enden ist dagegen die Sehne nur einfach und bloß aus dem vordern Blatte gebildet, welches vor dem geraden Bauchmuskel, mit der Sehne des äußern schiefen Bauchmuskels, besonders unten, weit weniger eng verbunden, nach innen verläuft.

Der obere Rand der Sehne nimmt am Knorpel der neunten Rippe seinen Anfang, das hintere Blatt verschwindet aber schon in dem Zwischenraum zwischen der siebenten und achten und von hier an liegt der gerade Bauchmuskel zuerst unmittelbar auf der Sehne des queren, in seinem obern Ende auf den Rippenknorpeln auf.

Unten endigt sich das hintere Blatt der Sehne in der Mitte zwischen dem Nabel und der Schambeinfuge mit einem nach unten ausgehöhlten, halbmondförmigen Rande, indem seine Fasern allmählich aus einander weichen und verschwinden.

Der

Der innere schiefe Bauchmuskel entspricht den innern Zwischenrippenmuskeln (§. 1045.) 1) durch die Richtung der Fasern, 2) seine Lage unter dem äußern schiefen Bauchmuskel, 3) den Umstand, daß auch seine Fleischfasern bedeutend weiter nach vorn, als die des letztern reichen.

Er verengt, wie der vorige, die Bauchhöhle nach allen Richtungen und bringt daher dieselbe Wirkungen hervor.

3. Querer Bauchmuskel.

§. 1065.

Der dritte, innerste oder quere Bauchmuskel (M. abdominis transversus s. intimus) hat in Ausbreitung und Verlauf sehr viele Aehnlichkeit mit dem innern schiefen. Sein fleischiger Theil ist indessen länger und schmaler. Die Fasern desselben verlaufen durchaus quer, und die untern etwas schief von oben nach unten und vorn.

Sein äußerer, nach außen gewölbter, von oben nach unten schief nach außen verlaufender Rand entsteht in seinem bei weitem größten Theile mit sieben, meistens nicht sehr deutlich getrennten, breiten Bündeln von der innern Fläche der Knorpel der sieben untersten Rippen und fließt hier mit dem vordern Rande des Rippentheiles des Zwerchfelles zusammen.

Der kleinste, untere, gerade absteigende Theil des hintern Randes heftet sich an den vordern Rand der, sogleich nachher zu beschreibenden hintern Sehne, welche von den Lendenwirbeln entspringt.

Der untere Rand setzt sich an die innere Lippe des größten vordern Theiles des Hüftbeinkammes und fließt von dem obern vordern Höcker derselben an bis gegen den Bauch-

ring

ring mit dem untern Rande des innern schiefen Muskels unmerklich zusammen, giebt daher auch Fasern zu dem Hodenmuskel.

Der vordere Rand ist im Ganzen, vorzüglich dicht unter der Mitte seiner Länge, stark ausgehöhlt.

In seinem obern Theile heftet er sich durch kurze Fasern an den Seitenrand des Schwerdtknorpels, bei weitem in dem größten Theile seiner Länge an die vordere Sehne, die in ihrer Mitte etwas breiter als die vordere Sehne des innern schiefen Bauchmuskels, in ihrem obern Theile aber, wegen der viel größern Breite des fleischigen Theiles, viel schmaler ist.

Sie besteht größtentheils aus queren Fasern und bildet das hintere Blatt der Scheide des geraden Bauchmuskels, welches aber nicht seine ganze Länge einnimmt. Oben reicht sie nie so weit, sondern fehlt an den Rippenknorpeln, welche der gerade Bauchmuskel bedeckt. Unten hört sie häufig etwas oberhalb der Mitte zwischen dem Nabel und den Schambeinen auf; allein gewöhnlich findet sich doch hier eine, wenn gleich dünne, sehnige Ausbreitung, an welche sich der untere Theil des vordern Randes des queren Bauchmuskels heftet und die entweder hinter dem geraden Bauchmuskel weggeht, um sich jenseit der innern Seite desselben mit dem vordern Blatte der Scheide zu verbinden, oder sich, besonders in ihrem untern Theile, mit seinem äußern Rande, hauptsächlich seiner untern Sehne, vereinigt.

Außer dieser vordern Sehne hat dieser Muskel eine hintere.

Diese

Diese heftet sich durch einen geraden Rand an den hintern Rand des fleischigen Theiles des Muskels und spaltet sich in zwei Blätter, ein hinteres und ein vorderes.

Das hintere ist stärker, besteht aus queren Fasern und heftet sich mit getheilten Zacken an die Spitzen der Querfortsätze der vier obern Lendenwirbel und den untern Rand der zwölften Rippe. Gegen die Insertion, an den angegebenen Stellen, strahlen die Fasern von oben und unten zu einer Spitze zusammen.

Dieses Blatt liegt zwischen dem gemeinschaftlichen Bauche des langen Rückgratsstreckers und dem viereckigen Lendenmuskel.

Das vordere Blatt ist beträchtlich dünner, verläuft vor dem viereckigen Lendenmuskel und heftet sich mit seinem hintern Rande an die Wurzeln der Querfortsätze der Lendenwirbel.

Der quere Bauchmuskel entspricht dem dreieckigen Brustbeinmuskel durch Richtung seiner Fasern, Lage und Befestigung an die innere Fläche der Rippen mit seinem äußern, an das Brustbein und die weiße Linie mit dem innern Rande.

Er wirkt wie die vorigen, verengt aber die Bauchhöhle vorzüglich in querer Richtung.

4. Weiße Linie.

§. 1066.

Die weiße Linie, die Sehnenstrieme (Linea alba) ist ein sehr fester, in der Mittellinie der vordern Wand des Unterleibes verlaufender, sehniger Streifen, der durch die Vereinigung, Verwebung und Durchkreuzung der vor-

dern Sehnen der drei breiten Bauchmuskeln, diesseits der Scheide des geraden Bauchmuskels gebildet wird. Am breitesten, fast einen halben Zoll breit, ist er in der Gegend des Nabels. Von hier aus wird er nach unten schnell sehr schmal, ist aber hier von vorn nach hinten beträchtlich dicker als oben, wo er dagegen viel breiter ist. Oben behält er beinahe in den untern zwei Drittheilen der Entfernung zwischen dem Nabel und Brustbeinknorpel die Breite von drei bis vier Linien, die er unter dem Nabel schon einige Linien von demselben verliert.

An der Stelle des Nabels ist er in frühern Lebensperioden mit einer Oeffnung, dem Nabelringe (Annulus umbilicalis), durch welche die Nabelgefäße und der Harnstrang treten, versehen, indessen verwächst dieser sehr bald nach der Geburt innig mit den Ueberbleibseln derselben, so daß sogar hier der Sehnenstreifen am festesten ist.

An dieser Stelle ist der sehnige Theil der vordern Unterleibswand am festesten und stärksten.

Die weiße Linie ist offenbar am Unterleibe das, was an der Brust das Brustbein ist, nur mit dem Unterschiede, daß sich hier kein Knochen gebildet hat. An sie heften sich die vordern Sehnen der breiten Muskeln, wie sich die Knorpel der Rippen mit dem Brustbein verbinden und der Unterschied des Gewebes zwischen ihr und dem Brustbein schließt sich an den allgemeinen Unterschied zwischen der Structur der Bauchhöhle und der Brusthöhle an, sofern diese größtentheils aus knöchernen, jene aus fleischigen und sehnigen Wänden gebildet ist.

Uebri-

Uebrigens ist beim Krokodil, durch die Anwesenheit eines wahren Unterleibsbrustbeines und von Unterleibsrippen das vollkommner entwickelt, was beim Menschen und den meisten übrigen Thieren nur angedeutet ist.

§. 1067.

Die weiße Linie fehlt nicht selten in einer längern oder kürzern Strecke ihrer Länge ursprünglich oder ist wenigstens nur unvollkommen ausgebildet. Eben so wird sie oft später regelwidrig ausgedehnt oder zerrissen.

Hiedurch wird regelwidriges Vortreten von Unterleibseingeweiden bewirkt, welches, wenn es in oder neben dem Nabel geschieht, mit dem Namen des Nabelbruches (Hernia umbilicalis), belegt wird, wenn es an andern Stellen Statt findet, die häufigste Art der Bauchbrüche (Hernia ventralis) bildet.

5. Gerader Bauchmuskel.

§. 1068.

Der gerade Bauchmuskel (M. rectus abdominis) nimmt den innern Theil der vordern Fläche des Unterleibes ein. Er ist sehr lang, verhältnißmäßig schmal, aber noch weit mehr dünn als schmal. Von oben nach unten nimmt seine Dicke allmählich ab, seine Breite dagegen beträchtlich zu.

Er heftet sich mit drei breiten Zacken, von welchen die innere am tiefsten, die äußere am höchsten reicht, an den vordern Rand und den untern Theil der vordern Fläche der Knorpel der fünften, sechsten und siebenten Rippe. Die beiden innern sind die breitesten, gewöhnlich von gleicher Breite, die äußere bisweilen beträchtlich dünner, bloß sehnig und mit der

ersten Zacke des äußern schiefen Bauchmuskels verwachsen, oder ganz durch sie ersetzt, so daß der gerade Bauchmuskel vorn bis zur sechsten Rippe reicht.

Die innere Zacke heftet sich auch an die vordere Fläche des Schwerdtknorpels und seine Bänder.

Unten geht der gerade Bauchmuskel in eine kurze breite Sehne über, welche sich, hinter dem Pyramidenmuskel, an die obere Fläche des horizontalen Schambeinastes heftet, und bisweilen, gewöhnlich aber nur undeutlich, in einen äußern, schmalern, einen innern breitern Schenkel gespalten ist.

In ihrem untern Theile verschmelzen die Sehnen beider gerader Muskeln völlig, kreuzen sich zum Theil und setzen sich von der Schambeinfuge herab zum Aufhängebande der Ruthe fort.

Der gerade Bauchmuskel gehört unter die mehrbäuchigen Muskeln, und ist unter allen der, an welchem diese Anordnung am vollkommensten entwickelt ist. Immer findet man ihn durch mehrere, am gewöhnlichsten durch drei sehnige, aus Längenfasern gebildete, wellenförmige Querstreifen in mehrere, gewöhnlich vier, Bäuche abgetheilt.

Die Querstreifen sind nicht immer genau nach demselben Typus gebildet. Die allgemeinsten Bedingungen, welche sie darbieten, sind: 1) ihre sehr feste Verwachsung mit dem vordern Blatte der Sehnenscheide dieses Muskels. Im Allgemeinen sind sie auch vorn weit deutlicher, hinten bisweilen in ihrem ganzen Verlauf, bisweilen nur in einem Theile desselben, gar nicht sichtbar, mit dem hintern Blatte der Scheide wenig oder meistens gar nicht verwachsen.

2) Der Umstand, daß sie sich gewöhnlich nur nach oben vom Nabel befinden. Der erste Streifen verläuft gemeiniglich

gerade

gerade in der Höhe des Nabels, der obere ungefähr einen Zoll weit unter dem obern Ende des Muskels, der mittlere ungefähr gleich weit von beiden, doch gewöhnlich dem obern etwas näher.

Gewöhnlich nehmen die beiden untern die ganze, der obere nur die innere Hälfte der Breite des Muskels ein.

Bisweilen findet sich indessen ein vierter, unvollkommner Streifen unter dem Nabel, bisweilen fehlt auch einer der obern; oder ist wenigstens, wie der dritte immer, unvollständig.

Diese Sehnenstreifen sind unstreitig unvollkommne Wiederholungen der Rippen in den Unterleibswänden.

Der gerade Bauchmuskel liegt in der, durch die drei breiten Bauchmuskeln gebildeten Scheide, überall durch Schleimgewebe, indessen in seinem fleischigen Theile nur locker, in seinen sehnigen Streifen sehr fest mit ihr verwachsen.

Im obern, die Rippenknorpel, an welche er sich heftet, bedeckenden, und dem untern Theile, ungefähr von der Mitte der Entfernung des Nabels von der Schambeinfuge an, fehlt das hintere Blatt dieser Scheide, und der gerade Bauchmuskel liegt daher dort unmittelbar auf der vordern Fläche der Rippenknorpel, hier unmittelbar, durch lockeres Schleimgewebe angeheftet, auf der vordern Wand des Bauchfelles.

Der gerade Bauchmuskel verengt die Bauchhöhle in der Längenrichtung und hilft die Wirbelsäule beugen.

Indem er durch die Zwischensehnen sich mit dem äußern und innern schiefen Bauchmuskel verbindet, setzen sich die Wirkungen seiner Zusammenziehungen auch auf diese,

die der breiten Muskeln auch auf ihn fort, und alle diese Muskeln wirken daher gemeinschaftlich [1]).

§. 1069.

Bisweilen hat dieser Muskel eine vierte Zacke, welche von dem äußern oder innern Theile seines obern Randes, dieses gewöhnlicher, bis zur vierten Rippe emporsteigt, eine Annäherung an die Bildung desselben bei den meisten Säugthieren, wo er gewöhnlich die zweite Rippe erreicht, und zugleich die erste Stufe zur Bildung eines eignen, äußern, regelwidrigen Brustbeinmuskels.

Seltner vervielfacht sich der gerade Bauchmuskel in der Richtung der Breite als der Länge; doch wurde auf beiden Seiten nach außen vom normalen, zwischen dem auf- und absteigenden schiefen Bauchmuskel, ein Muskel gefunden, der sich vom untern Rande der zehnten Rippe zum mittlern Theile des äußern Randes des Hüftbeinkammes erstreckte [2]).

Eine Annäherung an die Bildung der Vögel, wo der gerade Bauchmuskel sehr breit ist [3]).

Auch die Mehrzahl der Sehnenstreifen in diesem Muskel (§. 1068.) namentlich die Anwesenheit derselben unter dem Nabel ist als Affenähnlichkeit wichtig [4]).

6. Pyra-

1) Bertin Mém. sur l'usage des énervations des muscles droits du bas-ventre. In den Mém. de l'ac. des sc. de Paris. 1746. p. 585 ff.

2) Kelch Beitr. zur pathol. Anat. Berlin 1813. S. 42.

3) Cuvier Vorl. über vergl. Anat. Bd. 4. S. 204.

4) Drelincourt bei Blasius anat. animal. pag. 110. 111. Vicq. d' Azyr encyclopédie méthod. Syst. anat. Quadrup. T. II. à Paris 1792. p. 22.

6. Pyramidenmuskel.

§. 1070.

Der Pyramidenmuskel (M. pyramidalis) liegt in dem untern Theile der durch die Sehnen der drei breiten Bauchmuskeln gebildeten Scheide, deren größter Theil durch den geraden Bauchmuskel angefüllt wird, nur von dem vordern Blatte derselben vorn, hinten vom untern Theile des geraden Bauchmuskels bedeckt.

Er ist dreieckig, länglich, mit der Grundfläche nach unten, der Spitze nach oben gerichtet, verläuft schief von unten und außen nach oben und innen, entspringt von der innern Hälfte des horizontalen Schambeinastes, zwischen der Insertion des äußern Schenkels des absteigenden schiefen Bauchmuskels und der Schambeinfuge, und heftet sich mit seinem obern Ende an den untern Theil der weißen Linie.

Er befestigt die weiße Linie, und verengt die Bauchhöhle von oben nach unten.

§. 1071.

Der Pyramidenmuskel weicht nicht selten von der Regel ab.

Am häufigsten fehlt er auf einer oder beiden Seiten und unter dieser Bedingung ist der untere Theil des geraden Bauchmuskels dicker und breiter [2]).

Der Mangel dieses Muskels ist eine merkwürdige Aehnlichkeit mit der Bildung der meisten Thiere [2]).

1) Santorini observ. anat. Cap. IX. p. 160.

2) Cuvier Vorl. über vergl. Anat. Bd. 1. S. 195. 196.

Seltner vervielfacht er sich auf einer [1]) oder beiden [2]) Seiten, so daß sich drei oder vier finden.

7. Vom Zwerchfell [3]).

§. 1072.

Das Zwerchfell (Septum transversum, diaphragma), ein dünner, breiter Muskel, liegt zwischen der Brust- und Bauchhöhle, an seiner obern Fläche mit dem Brustfelle und dem Herzbeutel, an der untern mit dem Bauchfelle verwachsen. Seine Gestalt ist einer querliegenden ∞ nicht unähnlich, indem es von einer Seite zur andern am breitesten, in der Mitte zusammengezogen, und von rundlichen, gewölbten Rändern begränzt ist. Es entsteht von den obern Lendenwirbeln, und heftet sich an die sechs untern Rippen, gewöhnlich auch an die Brustbeinknorpel.

Man kann an ihm den untern oder Lendentheil (Pars lumbaris) den obern oder Rippentheil (Pars costalis) und die mittlere Sehne (Tendo intermedius) unterscheiden.

Der dickere und weit kleinere Lendentheil entsteht auf jeder Seite mit vier Köpfen oder Schenkeln von den drei obern Lendenwirbeln, und endigt sich oben an dem hintern Rande der mittlern Sehne. Die beiden Hälften dieses Theiles stellen, indem sie sich ungefähr in der Mitte ihrer Länge

1) Winslow Expos. anat. Tr. des muscles p. 36.

2) Sabatier Tr. compl. d' anat. Ed. 3. T. 1. p. 263.

3) A. de Haller nova Icon septi transversi. Gotting. 1741. Rec. in Icon. anat. Fasc. I. et Opp. min. T. I. D. Santorini tabulae anat. XVII. Parmae 1775. Tab. X. Fig. 1.

Länge vereinigen, aber nach oben wieder aus einander weichen, ein X dar.

Die vier Schenkel, womit jede Hälfte des Lendentheiles entspringt, folgen von innen und unten nach außen und oben so auf einander, daß sie allmählich kleiner werden, und weiter nach außen und hinten zu liegen kommen.

Beide sind nicht auf beiden Seiten völlig gleich. Im Allgemeinen ist die linke Hälfte kleiner als die rechte.

Der innere, erste, unterste rechte Schenkel entspringt tiefer und stärker als der linke, mit einer breiten Sehne von seiner Hälfte der vordern Fläche des dritten Lendenwirbels, bisweilen auch dem Zwischenkörperbande des dritten und vierten. Er ist bei weitem der größte.

Der zweite rechte Schenkel liegt hinter dem ersten, entspringt mit einer, gewöhnlich einfachen, nicht selten doppelten Sehne, von der vordern Fläche des Körpers des zweiten Lendenwirbels. Seine Muskelfasern heften sich von hinten an die Fasern des ersten.

Der dritte, der bisweilen größer und breiter als der vorige ist, entsteht von der vordern Fläche des Zwischenkörperbandes des ersten und zweiten Lendenwirbels, und der Seite des Körpers des ersten Lendenwirbels und wendet sich nach oben und außen.

Der vierte kommt vom Querfortsatze des zweiten oder ersten Lendenwirbels oder des ersten Rückenwirbels.

Die Schenkel der linken Seite entspringen meistentheils um einen halben oder ganzen Wirbel höher als die der rechten.

Zwischen den innern Schenkeln befindet sich eine länglich-rundliche, longitudinale, in ihrem größern untern Theile mit sehnigen Rändern versehene Oeffnung, der Aortenschlitz (Hiatus aorticus), durch welchen die Aorte aus der Brusthöhle in die Unterleibshöhle tritt.

Nachdem sich die Muskelbündel der einzelnen Schenkel derselben Seite unter einander verbunden haben, treten vor dem obern Ende des ersten Lendenwirbels die Schenkel beider Seiten zusammen, und kreuzen sich zum Theil.

Gewöhnlich wirft sich ein kleiner Theil der innern Bündel der linken Hälfte vor dem rechten weg auf die rechte Seite, ein weit ansehnlicherer Theil des rechten aber, der unter diesem Bündel liegt, schlägt sich auf die linke, und bildet den ansehnlichen innersten Theil der linken Hälfte des Lendentheiles des Zwerchfelles.

Diese Vereinigung ist ungefähr einen Zoll lang. Oberhalb ihres obern Endes weichen die Lendentheile wieder aus einander, und bilden eine sehr länglichrundliche, longitudinale Oeffnung von anderthalb bis zwei Zollen Länge, den Speiseröhrenschlitz (Hiatus s. foramen oesophageum), der etwas linkerseits von der Mittellinie liegt, und durch welchen die Speiseröhre aus der Brusthöhle in den Unterleib tritt.

Oben und vorn wird diese Oeffnung durch einige dünne Bündel der Lendenhälften beider Seiten verschlossen, welche sich einander entgegenwenden und zusammenfließen.

Der obere und vordere Rand beider Lendentheile, der auf jeder Seite schief von innen und vorn nach unten und hinten absteigt, heftet sich an den hintern Rand der mittlern Sehne,

Sehne, der äußere geht in den Rippentheil des Zwerchfells ununterbrochen über.

Die Fasern dieses Theiles steigen von unten nach oben, fächerförmig auseinanderfahrend, empor.

Die mittlere Sehne hat eine dreieckige, kleeblattförmige Gestalt, ist in ihrem mittlern Theile am breitesten, mit einem vordern gewölbten, einem hintern ausgehöhlten Rande versehen, und erstreckt sich von der Mitte, innen und vorn nach hinten und außen. Ihr vorderer, mittlerer Theil liegt dem vordern Rande des Muskels näher als die Seitentheile.

Sie ist aus verschiedentlich gerichteten Sehnenfasern zusammengewebt.

Die meisten und stärksten von diesen verlaufen in der Richtung der Muskelfasern, die innern und vordern von hinten nach vorn, die darauf folgenden mehr quer von innen nach außen, die hintern von innen und vorn nach außen, hinten und unten.

Außerdem aber sind an der untern Fläche über diese Fasern andre, sie durchkreuzende geworfen, die man vorzüglich an den Seitentheilen, namentlich gegen den hintern Rand derselben, wahrnimmt, wodurch die Sehne bedeutend verstärkt wird.

Selten finden sich auf einem Theile der untern Fläche dieser Sehne von den übrigen getrennte Muskelfasern [1].

Der rechte Seitentheil dieser Sehne ist in seinem Anfange, dicht neben dem mittlern Theile, gegen seinen hintern Rand, dicht vor der Insertion des Lendentheiles in ihn, durch

eine

1) Huber bei Sömmerring. Muskellehre S. 162. Gantzer a. a. O. S. 9.

eine rundlichviereckige Oeffnung, das viereckige oder Hohlvenenloch, (Foramen quadratum s. venae cavae) durchbrochen, durch welches die untere Hohlvene tritt.

Es bildet mehr einen kurzen Kanal als eine einfache Oeffnung, indem der untere Rand tiefer als der obere liegt. Die hintere Wand dieses Kanals ist beträchtlich höher als die vordere, und wird durch den obersten, mit Sehnenfasern bekleideten Theil des rechten Lendentheiles gebildet.

Um die Ränder schlagen sich beträchtliche faserige Bündel, wovon das vordere und hintere etwas schief von außen und hinten nach innen, oben und vorn, die innern und äußern von oben nach unten verlaufen.

Von dem vordern Rande und dem größten äußern Theile des hintern Randes dieser mittlern Sehne entsteht der Rippentheil des Zwerchfelles mit einem stark concaven Rande und wendet sich nach vorn, außen und hinten, wo er sich mit einem gewölbten Rande endigt.

Die beiden Hälften dieses Theiles fließen vorn in der Mitte zusammen, hinten dagegen sind sie durch den Lendentheil getrennt.

Die vordern Fasern sind die kürzesten, die mittlern die längsten, die vordern gerade nach vorn, die darauf folgenden allmählich schief, zuletzt quer von innen nach außen, die hintersten von innen und vorn nach hinten und außen gerichtet.

Der äußere Rand dieses Theiles heftet sich immer mit rundlichen, mehr oder weniger deutlich getrennten, bisweilen gespaltenen Zipfeln an die innere Fläche der Knorpel der siebenten bis eilften Rippe, die innere Fläche der ganzen zwölften, und fliest gewöhnlich ununterbrochen mit dem ihm von vorn

ent-

entgegenkommenden hintern Rande des queren Bauchmuskels zusammen.

Gewöhnlich heftet sich auch der mittlere Theil des vordern Randes durch zwei dünne Zipfel, die von innen herabsteigen, an die hintere Fläche und das untere Ende des Schwerdtknorpels.

Der nicht selten vorkommende Mangel dieser letztern ist eine leise Andeutung der unvollkommnen Vereinigung der rechten und linken Körperhälfte.

Das Zwerchfell wirkt durch seine Zusammenziehung auf die Brust- und Unterleibshöhle, allein auf beide auf entgegengesetzte Weise. Es wird, indem es sich zusammenzieht, gerader, steigt herab, und der fleischige Theil, welcher sich nach unten gegen die Lendenwirbel, nach außen gegen die Rippen hin bewegt, zieht die mittlere Sehne herab. Hiedurch wird die Brusthöhle von oben nach unten bedeutend erweitert, die Bauchhöhle dagegen in demselben Maaße und in derselben Richtung verengt. Durch die Veränderung der erstern ist es daher Muskel des Einathmens, und in der That wird vorzüglich durch seine Zusammenziehungen und Erschlaffungen der beständige Wechsel von Ein- und Ausathmen beim ruhigen Athmen bewirkt. Durch die in der Ausdehnung der Bauchhöhle bewirkten Veränderungen trägt es fortwährend zum Forttreiben und überhaupt zur Bewegung der im Darmkanal enthaltnen Substanzen, also mittelbar zur Verdauung bei. Es ist daher in letzterer Beziehung mitwirkender Muskel der übrigen breiten und der geraden Bauchmuskeln, während es in Bezug auf die Brusthöhle mit ihnen antagonisirt. Durch kraftvolle gemeinschaftliche Anstrengung des Zwerchfells und der übrigen Bauchmuskeln entsteht das Drängen (Nixus), wovon die größtmögliche

Ver-

Verengung der Bauchhöhle zum Behuf des Fortschaffens innerhalb derselben wirklich oder nur dem Gefühle nach enthaltener fremder Körper ist, deren Austritt mit ungewöhnlicher Beschwerde verknüpft ist. Diese gemeinschaftliche Wirkung tritt daher bei Koth- oder Harnverhaltung, die aus irgend einer Ursache stammen, bei der Ruhr, der Harnblasenentzündung, bei der Geburt u. s. w. ein.

§. 1073.

Das Zwerchfell fehlt bisweilen ganz oder zum Theil durch einen ursprünglichen Bildungsfehler, oder zerreißt durch eine heftige mechanische, auf dasselbe einwirkende Gewalt. Unter beiden Bedingungen, eben so auch bei Verwundung desselben, erfolgt gewöhnlich Durchtritt eines Theiles der Unterleibseingeweide durch die regelwidrige Oeffnung in die Brusthöhle, der Zwerchfellsbruch (Hernia diaphragmatis) der gewöhnlich ohne Bruchsack ist.

II. Von den Brustmuskeln.

§. 1074.

In der Brustgegend der vordern und seitlichen Körperfläche befinden sich drei oberflächliche Muskeln, welche von den beiden ersten Abtheilungen der obern Gliedmaßen zu den Rebenknochen des Stammes gehen, und gewöhnlich ihren festen Punkt an diesen haben. Dies sind der große und kleine Brustmuskel und der große vordere Sägemuskel.

1. Großer Brustmuskel.

§. 1075.

Der große Brustmuskel (M. pectoralis s. pectoralis major), ein sehr ansehnlicher Muskel, der größte und oberflächs-

flächlichste der vordern Brustmuskeln, hat eine dreieckige, oder richtiger eine unregelmäßig viereckige Gestalt, und ist in seinem äußern Theile beträchtlich dicker, aber schmaler als in seinem innern. Sein kleinster oberer Rand entsteht mit kurzen sehnigen Fasern von der größern innern Hälfte des vordern Randes des Schlüsselbeines, der größere, innere, gewölbte Rand gleichfalls mit kurzen Sehnenfasern von der vordern Fläche der Handhabe und des bei weitem größern obern Theiles des Brustbeinkörpers und dem obern Rande und der vordern Fläche des Knorpels der fünften Rippe. Ein kleiner Zipfel, der oft fast in seiner ganzen Länge von dem übrigen Muskel getrennt ist, reicht oft beträchtlich weiter herab, und vereinigt sich mit dem zweiten Zipfel des äußern schiefen Bauchmuskels, so wie sich der untere äußerste Theil dieses Randes mit dem obern Rande der Sehne dieses Muskels und des obersten Zipfels desselben vereinigt.

Der oberste Theil dieses Muskels erhält den Namen des Schlüsselbeintheiles (Pars clavicularis), der mittlere den des Brustbeintheiles (Pars sternalis), der untere, an die Rippen geheftete, den des Rippentheiles (Pars costalis); der letztere ist aber nicht, wie der erste, von den übrigen abgesondert.

Die obern Fasern des Muskels steigen schräg nach außen herab, die mittlern verlaufen quer, die untern steigen, und in dem Maaß steiler, als sie tiefer liegen, empor. Alle setzen sich, zusammenstrahlend, an eine sehr starke, aus queren Fasern gebildete Sehne, welche sich, über die Sehne des langen Kopfes des zweiköpfigen Vorderarmbeugers weggehend, an den untern Theil der äußern rauhen

rauhen Linie des Oberarmbeines heftet, in der Zwischenhöckerrinne des Oberarmbeines, mit der Sehne des breiten Rückenmuskels und des großen runden Armmuskels zusammenfließt, sich hier mit dem untern Theile des dreieckigen Oberarmmuskels verbindet und in die Aponeurose übergeht, welche die Muskeln der Schulter umhüllt.

Er zieht den Oberarm, mithin die ganze obere Gliedmaße nach innen und vorn, der vordern entgegen, rollt sie zugleich nach innen und bewegt die aufgehobene herab. Der mittlere quere Theil zieht sie gerade nach innen und vorn, der obere aufwärts, der untere nach unten.

§. 1076.

Sehr oft ist der Schlüsselbeintheil dieses Muskels von dem Brustbeintheile völlig abgesondert und zwischen beiden eine beträchtliche Lücke, der letztere wieder an seinem vordern Rande ein- oder mehrfach beträchlich tief gespalten, eine merkwürdige Aehnlichkeit mit der Säugthierbildung, bei welcher im Allgemeinen der große Brustmuskel in mehrere einzelne zerfällt [1])

Vom großen Brustmuskel geht bisweilen ein ansehnlicher Muskelstreifen zum Oberarm, wo er sich entweder an die Aponeurose [2]), oder den kurzen Kopf des zweiköpfigen Beugers [3]) oder den breiten Rückenmuskel [4]) heftet, eine Bildung,

1) Cuvier. S. 244 ff.
2) Gantzer. S. 12.
3) Brugnone. S. 176.
4) S. oben S. 402.

dung, die mit dem gemeinschaftlichen Arm-, Hals- und Kopfmuskel der schlüsselbeinlosen Thiere übereinzukommen scheint.

§. 1077.

An der vordern Fläche des großen Brustmuskels, mehr oder weniger nahe an dessen innern Rande, unmittelbar zwischen ihm und der Fetthaut, befindet sich nicht selten ein ungewöhnlicher, überzähliger Muskel, der von seiner Lage den Namen des Brustkastenmuskels, geraden Brustbeinmuskels, Brustbeinmuskels der Thiere (M. thoracicus, rectus sternalis, sternalis brutorum) erhalten hat.

Er ist eine mehr oder weniger vollkommne Wiederholung des geraden Bauchmuskels und des Kopfnickers. Oft verbindet er diese unter einander, oder geht wenigstens in einen von ihnen über, bisweilen aber ist er auch mit keinem von beiden verbunden, heftet sich durch sein oberes Ende an die Handhabe des Brustbeins, durch das untere an einen Rippenknorpel, oder den untern Theil des Brustbeins, ja er geht oft an beiden Enden in den großen Brustmuskel über. Bisweilen wird er bloß durch eine, vom Kopfnicker zum geraden Bauchmuskel verlaufende Sehne, oder durch eine ungewöhnlich lange Zacke des letztern angedeutet.

Außer der Länge sind auch die Dicke, Breite und Anzahl dieses überzähligen Muskels gleichfalls bedeutenden Verschiedenheiten unterworfen, sofern er bald nur die Dicke einiger Linien, bald mehrerer Zolle hat, bald auf einer Seite allein und einfach vorhanden, bald auf einer oder beiden doppelt, oder selbst vierfach vorhanden ist.

Bisweilen ist er dem geraden Bauchmuskel durch sehnige Querstreifen, die ihm aber gewöhnlicher fehlen, noch ähnlicher.

Die Seite des Körpers und das Geschlecht des Individuums scheinen keinen Einfluß auf seine Anwesenheit zu haben [1]).

Er ist 1) als Thierähnlichkeit, 2) sofern er die vordere und hintere Hälfte des Körpers einander mehr als gewöhnlich verähnlicht, und überhaupt die ganze vordere Fläche einförmiger macht, merkwürdig.

Den Negern ist er nicht eigenthümlich.

2. Kleiner Brustmuskel.

§. 1078.

Dicht unter dem großen Brustmuskel liegt der bei weitem schwächere **kleinere Brustmuskel** oder **vordere kleine Sägemuskel** (M. pectoralis minor s. serratus anticus minor), ein sehr länglich dreieckiger Muskel, der mit der Grundfläche nach unten und vorn, der Spitze nach oben und hinten gerichtet ist.

Sein vorderer Rand heftet sich gewöhnlich mit drei, seltner mit zwei oder vier Zacken, die ungefähr gleich weit nach vorn liegen, bald mehr, bald weniger deutlich von einander abgesondert sind, an die vordere Fläche und den obern Rand der dritten bis fünften, seltner auch der sechsten Rippe.

Bisweilen findet sich eine ungewöhnliche vierte Zacke, die sich, außer der gewöhnlichen zweiten, hinter ihr und von ihr und der dritten mehr oder weniger bedeckt, an die äußere Fläche der vierten Rippe heftet.

Der

1) S. die merkwürdigsten Bedingungen dieses interessanten Muskels genauer angegeben in Sandifort de musculis nonnullis, qui rarius occurrunt. Exerc. acad. L. I. C. VI. p. 82 — 88. Meckel de monstrosa duplicitate. Hal. 1815. p. 38 — 40. Kelch Beitr. zur pathol. Anat. S. 33. No. XXV.

Der obere und der hintere oder untere Rand, die weit länger als der vordere, und ungefähr gleich lang sind, verlaufen frei und vereinigen sich oben zu einer sehnigen Spitze, welche sich an den vordern Rand der Spitze des Schulterhakens heftet.

In seinem obern Theile ist der Muskel beträchtlich schmaler, aber zugleich dicker als im untern.

Er zieht den Schulterhaken, mithin das Schulterblatt, nach vorn, unten und innen. Wird dagegen das Schulterblatt befestigt, so hebt er die Rippen, an welche er sich heftet, in die Höhe.

§. 1079.

Bisweilen findet sich, als merkwürdige Vogelähnlichkeit, unter diesem ein dritter Brustmuskel, der von der ersten und zweiten Rippe mit einzelnen Zacken entsteht, und sich an den Schulterhaken heftet [1]). Aehnlichkeit hiemit hat ein Bündel, das bisweilen von einer obern Rippe entsteht, und, vom kleinen Brustmuskel bedeckt, zum Kapselbande des Schultergelenkes aufsteigt [2]).

3. Großer vorderer Sägemuskel.

§. 1080.

Der große vordere Sägemuskel (M. serratus anticus major), ein breiter, dünner, im Ganzen dreieckiger Muskel, dessen Grundfläche nach unten, die Spitze nach oben liegt, bedeckt den größten seitlichen Theil der acht obern Rippen.

Sein vorderer, gewölbter Rand entsteht mit neun dreieckigen Zacken, von welchen die vier untern am meisten nach

1) Rosenmüller. S. 6.
2) Santzer. S. 11.

vorn liegen, von dem knöchernen Theile der acht obern Rippen, ihrem vordern Ende näher als dem hintern.

Die Zahl der Zacken übertrifft die der Rippen um eine, weil sich die zweite und dritte, von welchen oft eine fehlt, zugleich an die zweite Rippe heften.

Der untere Rand ist frei, der hintere heftet sich an die ganze innere Lippe des innern Randes des Schulterblattes.

Die obersten Fasern steigen sehr schief von hinten und außen nach vorn und innen herab, die mittlern quer, die untern verlaufen wieder in derselben Richtung als die obern, doch etwas weniger steil.

Die vier untern schieben sich zwischen die vier obern Zipfel des äußern schiefen Bauchmuskels.

Er zieht gewöhnlich das Schulterblatt, mithin die ganze obere Gliedmaße, nach vorn und innen, seltner, wenn dieses fixirt ist, die Rippen, an welche er sich heftet, nach außen und hinten.

§. 1081.

Bisweilen, doch sehr selten, fehlt der mittlere Theil dieses Muskels, so daß er völlig in zwei Hälften, die durchaus nirgends verbunden sind, getrennt ist.

4. Dreieckiger Brustmuskel.

§. 1082.

Der dreieckige Brustmuskel (M. triangularis sterni), ein dünner, an der innern Fläche des Brustbeins und der Rippenknorpel liegender, aus mehrern, von oben nach unten auf einander folgenden Zacken gebildeter Muskel, entsteht mit einer dünnen, breiten Sehne vom Rande des untern Theiles

des

des Brustbeinkörpers, des Schwerdtfortsatzes, so wie des Schwerdtknorpels des Brustbeins und der innern Fläche der Knorpel der dritten bis sechsten oder siebenten Rippe, und geht mit schief aufsteigenden Fasern an die Knorpel der zweiten bis fünften Rippe, an welche er sich mit lange gespaltenen Zacken heftet.

Dieser Muskel gehört zu den veränderlichsten unter allen, so daß bisweilen eine oder mehrere Zacken fehlen, der innere Rand sich nicht an die Rippenknorpel, sondern bloß an die innere Fläche des Brustbeins heftet, bisweilen in mehrere Zacken gespalten ist, der Muskel aus einzelnen, nicht vereinigten Bündeln besteht, indem bald einige, bald alle von einander getrennt sind.

An seinem untern Ende fließt er immer durch Sehnenfasern, oft durch seinen fleischigen Theil mit dem obern Ende des queren Bauchmuskels zusammen, und man kann daher oft, wenn gleich nicht immer, diesen Muskel mit dem queren Bauchmuskel als einen einzigen unter dem Namen des Brustbeinbauchmuskels (M. sterno - abdominalis) betrachten [1]).

Immer wenigstens entspricht dieser Muskel an der Brusthöhle dem queren Bauchmuskel. Durch diese Ansicht ist die Gleichung der Muskeln der Bauch- und Brusthöhlenwände vervollständigt.

III. Vordere Halsmuskeln.

§. 1083.

Die vordern Halsmuskeln zerfallen in zwei Schichten, eine oberflächliche, und eine tiefe.

1) Rosenmüller de nonnullis musculorum c. h. varietatibus. Lipsiae 1814. p. 9. seqq. Tab.

1. Oberflächliche Schicht.

§. 1084.

Die oberflächliche Schicht der vordern Halsmuskeln liegt vor und neben dem Kehlkopfe, der Luftröhre, dem Schlundkopfe und dem Zungenbein. Sie besteht aus dem breiten Halsmuskel, dem Kopfnicker, dem Nieder- und Rückwärtszieher des Zungenbeins, dem Niederzieher des Kehlkopfes, den von dem Kehlkopfe zum Zungenbein, dem Schildknorpel zum Ringknorpel, und den vom Schädel zum Zungenbein und dem Schlundkopfe sich begebenden Muskeln.

Von diesen werden nur die beiden ersten hier, die übrigen dagegen mit den Verdauungs- und Stimmwerkzeugen betrachtet, indem theils die Befestigungspunkte derselben noch nicht bekannt sind, theils auch da, wo dies, wie z. B. bei den Muskeln des Zungenbeines, der Fall ist, diese doch zweckmäßiger mit benachbartern Muskeln, mit welchen sie in nähern Beziehungen stehen, und mit welchen sie gleichzeitig wirken, beschrieben werden.

a. Breiter Halsmuskel.

§. 1085.

Der breite Halsmuskel (M. latissimus colli s. platysma myodes s. quadratus s. tetragonus genae) ist ein länglichviereckiger, sehr dünner, aus größtentheils nur locker zusammengehefteten, oft durch ansehnliche Lücken von einander getrennten Bündeln gebildeter Muskel. Er liegt unmittelbar unter der Fetthaut, an die er genau geheftet ist, entsteht in der Brust- und Schultergegend mit einzelnen Bündeln etwas unterhalb dem Schlüsselbeine, so daß er den obern Rand

des

des dreieckigen Oberarmmuskels und des großen Bruſtmuskels etwas bedeckt, wird allmählich etwas ſchmaler, aber dicker, und ſteigt ſchief von unten, außen und hinten nach oben, innen und vorn, an der Seite des Halſes zum untern Theile des Antlitzes empor, wo er ſich theils an den untern Rand des Unterkiefers heftet, theils durch einzelne Bündel mit dem Herabzieher des Mundwinkels und der Unterlippe verbindet und bis zum Mundwinkel reicht, theils mit einzelnen, ſich unter der Fetthaut des Antlitzes verlierenden Bündeln endigt.

Der breite Halsmuskel runzelt theils die über ihm liegende Haut, theils zieht er den Mund nach unten und außen. Die letztere Bewegung wird vorzüglich durch das letzte Bündel bewirkt, welches daher den Namen des Santoriniſchen Lachmuskels (M. riſorius Santorini) erhält.

Dieſer Muskel erſcheint offenbar als ein Rudiment der Zwiſchenrippenmuskeln und der breiten Bauchmuskeln am Halſe, theils durch ſeine Lage und ſein Verhältniß zu den übrigen Muskeln und den allgemeinen Bedeckungen, theils durch die Richtung ſeiner Faſern. Der Mangel an Befeſtigung ſeines untern Randes kommt ſehr wohl mit der Anordnung des vordern Theiles des untern Randes der breiten Bauchmuskeln, ſeine Anheftung an den Unterkiefer mit der Befeſtigung ihres obern Randes an die Rippen, welchen dieſer entſpricht, überein.

Seine geringere Entwicklung hängt theils mit der Kleinheit der Gegend, in welcher er ſich befindet, theils mit dem Mangel einer eignen Höhle in derſelben zuſammen.

§. 1086.

Zu dem obern Theile des breiten Halsmuskels tritt häufig, jedoch nicht immer, am Antlitz ein eignes Bündel, welches

in der Gegend des äußern Kinnmuskels entweder frei, unter der Fetthaut, oder von der Sehne desselben entsteht, vorwärts verläuft, sich in Verbindung mit dem breiten Halsmuskel an den Mundwinkel heftet, und bisweilen durch größere Breite des breiten Halsmuskels in seinem obern Theile ersetzt wird.

Weit seltner ist ein unteres, von dem Schlüsselbein entspringendes, und unter der Haut bis in die Gegend des dreieckigen Armmuskels verlaufendes, hier sich in der Fetthaut verlierendes Bündel [1]), eine deutlichere Entwicklung des Hautmuskels der Thiere.

Selten liegt auch zwischen dem breiten Halsmuskel und der Haut unter dem Kinne ein kleiner, querer Muskelstreif [2]).

Seltner ist der breite Halsmuskel nicht flach, sondern rundlich und dick, nicht nach vorn, sondern rückwärts gewandt, und an das Hinterhauptsbein geheftet [3]).

b. Kopfnicker.

§. 1087.

Der **Kopfnicker** (M. Sterno-cleidomastoideus) sollte eigentlich nicht als ein, sondern immer als zwei Muskeln beschrieben werden, indem seine beiden Bäuche in der That in ihrem ganzen Verlaufe immer weit deutlicher von einander getrennt sind, als manche Muskeln, besonders Rückenmuskeln, die man als eigne beschreibt.

Der **vordere** von diesen Bäuchen, der **Brustbein-Warzenmuskel** (Sterno-mastoideus s. nutator capitis ante-

1) Gantzer a. a. O. S. 10.

2) Fleischmann in den Erlanger Abh. Bd. 1. S. 28. Gantzer S. 6.

3) Zagorsky Mém. de l'ac. de Petersbourg. T. I. p. 357.

anterior) entſpringt mit einer kurzen, aber ſtarken Sehne von dem oberſten und äußerſten Theile der vordern Fläche der Handhabe des Bruſtbeins, und wendet ſich als ein länglichrundlicher, allmählich nach oben breiter und dünner werdender Muskel ſchräg von vorn und unten nach hinten und oben, wo er ſich an die äußere Fläche des Zitzen- oder Warzentheiles des Schlafbeins, und zu einem kleinen Theile an den äußern Theil der obern halbmondförmigen Linie des Hinterhauptbeines heftet.

Der hintere, der Schlüſſelbein-Warzenmuskel (M. Cleido-maſtoideus ſ. nutator capitis poſterior) iſt kürzer und überhaupt ſchwächer als der vorige, entſteht ungefähr einen Zoll weiter nach außen von dem obern Rande und dem obern Theile der vordern Fläche des Bruſtbeintheiles des Schlüſſelbeins, doch nicht vom innern Ende deſſelben, mit einer dünnen breiten Sehne, ſteigt ſchief, doch weit gerader als der vorige, allmählich rundlich werdend und zugeſpitzt, nach oben, und heftet ſich mit einer rundlichen Sehne unter dem vorigen, in ſeinem obern Theile von ihm bedeckt und nur ſtellenweiſe durch einzelne Faſern mit ihm zuſammenhängend, an den untern Theil der äußern Fläche des Zitzentheiles des Schlafbeins.

Dieſe beiden Muskeln entſprechen von oben nach unten dem geraden Bauchmuskel und dem Pyramidenmuskel, der Bruſtbeinzitzenmuskel dem erſtern, der Schlüſſelbeinzitzenmuskel dem letztern, nur ſo, daß ſie einander an Größe bei weitem ähnlicher als dieſe ſind; von vorn nach hinten den Bauchmuskeln, deren Antagoniſten ſie auch ſind.

Der Kopfnicker einer Seite zieht den Kopf schief so nach vorn herab, daß das Gesicht nach der entgegengesetzten Seite gewandt wird, beide vereinigt biegen ihn gerade nach vorn. Der äußere Bauch zieht den Kopf mehr gerade nach vorn und unten, der innere schiefer nach der entgegengesetzten Seite.

§. 1088.

Dieser Muskel ist häufigen Verschiedenheiten unterworfen, welche sich vorzüglich auf die Vermehrung der Zahl durch Absonderung einzelner Bündel von der ganzen Masse beziehen [1]).

So findet man nicht selten zwischen beiden Bäuchen einen eigenen, kleinern, der bisweilen bis zu seinem obern Ende getrennt bleibt oder sich schon früher mit einem derselben vereinigt und meistentheils dicht neben dem vordern, entweder weiter nach außen vom Brustbein, oder dem innersten Theile des Brustbeinendes des Schlüsselbeines entspringt.

Weniger häufig ist ein dünner accessorischer Muskel, der hinter dem zweiten Bauche vom Schlüsselbein entsteht und sich, hinter ihm, gewöhnlich beträchtlich breit, von unten und vorn nach oben und hinten aufsteigend, nach außen von ihm an das Hinterhauptbein heftet.

Das häufige Zerfallen und Mehrfachwerden dieses Muskels erinnert besonders an die Uebereinkunft desselben mit dem geraden Bauchmuskel und dem Pyramidenmuskel.

Nicht

1) S. Meckel de duplicitate monstrosa. p. 40. 41. — Kelch Beitr. zur path. Anat. S. 31.

Nicht selten geht auch ein fleischiger oder sehniger Zipfel vom innern Rande des Brustbein-Zitzenmuskels zum Winkel des Unterkiefers [1]).

Alles thierähnliche Bildungen, indem bei den meisten Säugthieren der Brustbein- und Schlüsselbeintheil dieses Muskels fast immer ganz von einander getrennt sind, der letztere meistens doppelt ist und das immer nach außen Statt findende Mehrfachwerden und Vergrößerung desselben sehr deutlich Annäherung an die Bildung der meisten Säugthiere ist, bei welchen immer der Schlüsselzitzenmuskel mit dem Schlüsselstück des dreieckigen Oberarmmuskels zu einem verschmilzt, bei den Solipeden der Brustbeintheil nur zum Unterkiefer geht.

2. Tiefe Schicht.

§. 1089.

Die tiefe Schicht der vordern Halsmuskeln liegt unmittelbar auf der vordern Fläche der obern Gegend der Wirbelsäule und besteht aus dem vordern langen und kurzen geraden Kopfmuskel und dem langen Halsmuskel, deren gemeinsame Wirkung Beugung des Halses und des Kopfes nach vorn ist.

a. Großer vorderer gerader Kopfmuskel.

§. 1090.

Der vordere große oder innere gerade Kopfmuskel (M. rectus capitis anterior s. internus s. major), ein länglicher Muskel, der oben dicker als unten ist, entsteht mit gewöhnlich fünf sehnigen, dünnen Zipfeln, die von unten

1) Brugnone S. 16.

ten nach oben an Größe zunehmen, von den Querfortsätzen des dritten bis sechsten Halswirbels und einem Zipfel des langen Halsmuskels, der sich an den sechsten Halswirbel heftet, wendet sich dem gleichnamigen etwas entgegen, außen im größten Theile seines Verlaufes stark sehnig, nach oben und innen, und heftet sich mit seinem obern Ende dicht vor dem Hinterhauptsloche an den Zapfentheil des Hinterhauptbeines.

Er biegt den Kopf gerade nach vorn.

§. 1091.

Bisweilen finden sich zwei ungewöhnliche obere Sehnenzipfel, die von dem Querfortsatze des ersten und zweiten Halswirbels entstehen, eine Annäherung an die Bildung der reißenden Thiere.

b. Kleiner vorderer gerader Kopfmuskel.

§. 1092.

Der kleine vordere gerade Kopfmuskel (M. capitis rectus anterior s. internus s. minor), ein kleiner, dünner, dreieckiger, sich von unten nach oben allmählich ausbreitender Muskel, entsteht oben und vorn von dem vordern Bogen und der Wurzel des Querfortsatzes des ersten Halswirbels, steigt, von dem vorigen bedeckt, vor dem Gelenkbande zwischen dem äußern Halswirbel und dem Hinterhauptsbeine schief nach innen empor und heftet sich vor dem Hinterhauptsloche an den Zapfenfortsatz und weiter nach außen an die Knorpelbandmasse zwischen dem Körper des Hinterhauptbeines und dem Felsenbeine.

Er biegt den Kopf nach vorn und etwas zur Seite.

a. Lan-

c. Langer Halsmuskel.

§. 1093.

Der lange Halsmuskel (M. longus colli), steigt vom ersten Halswirbel bis zum dritten oder vierten Rückenwirbel herab. Er hat einen sehr zusammengesetzten Bau und besteht gewissermaßen aus zwei, nur unter einander verbundenen Muskeln, einem untern und einem obern.

Der untere, kleinere, gerade oder etwas von innen nach außen aufsteigende, entspringt mit getrennten sehnigen Zipfeln von der Seite des Körpers und den Zwischenknorpeln der drei obersten Rückenwirbel, dem Körper und der vordern Wurzel der Querfortsätze der vier untern Halswirbel und heftet sich, gerade aufsteigend, nach außen durch zwei oder drei kurze Sehnen an den vordern Höcker der Querfortsätze des vierten und fünften, nach innen durch eine starke Sehne an die vordere Fläche des Körpers des zweiten und dritten Halswirbels.

Der obere, stärkere, unmittelbar in diesen übergehende Theil entspringt mit kleinen, sehnigen Zipfeln von der vordern Wurzel des dritten bis fünften Halswirbels, steigt schief nach innen empor, indem er allmählich schmaler wird, und heftet sich an den vordern Höcker des ersten Halswirbels, selten auch an den Zapfentheil des Hinterhauptbeines.

Er beugt den Hals nach vorn und wenig zur Seite.

IV. Heilig- und Steißbeinmuskeln.

§. 1094.

Die Heilig- und Steißbeinmuskeln, Krümmer oder Beuger des Steißbeines (M. sacro-coccygei s. cur-

s. curvatores coccygis) sind ungewöhnliche, kleine, meistens, wo sie vorhanden sind, auf beiden Seiten vorkommende, längliche, dünne, großentheils sehnige Bündel, welche von der vordern Fläche des letzten Heiligbeinwirbels und des ersten Steißbeinwirbels entspringen und sich mit mehrern Zipfeln an die vordere Fläche der untern Steißbeine heften, wo des rechte und linke gewöhnlich zusammenfließen. Sie ziehen die untern Steißbeine nach vorn und oben, krümmen also die ganze Reihe derselben.

Diese Muskeln sind Andeutungen der Schwanzbeuger der Thiere [x]) und entsprechen deutlich den drei zuletzt betrachteten Muskeln in der oberen Körperhälfte.

Zweites Hauptstück.

Von den Muskeln des Kopfes.

§. 1093.

Die Kopfmuskeln zerfallen in die Schädel- und Antlitzmuskeln. Die erstern bestehen aus den die Schädelhaut bewegenden, den Ohrmuskeln und einem Unterkiefermuskel.

Die Muskeln des Antlitzes sind die Augenmuskeln, die Nasenmuskeln, die Lippenmuskeln, die übrigen Unterkiefermuskeln und die Zungenmuskeln.

Von allen diesen Muskeln werden am füglichsten unter den Schädelmuskeln nur die, welche die Schädelhaut und

---

1) Cuvier Vorl. über vergl. Anat. Bd. 1. S. 167.

und den Unterkiefer bewegen, unter den Antlitzmuskeln nur die Unterkiefermuskeln hier betrachtet, sofern theils noch nicht alle zum Verständniß der übrigen erforderlichen Theile, an welche sie sich heften, bekannt sind, theils sie am besten im Zusammenhange mit den übrigen Bestandtheilen der Organe, zu deren Zusammensetzung sie eingehen, beschrieben werden.

I. Vom Oberschädelmuskel.

§. 1096.

Der Oberschädelmuskel, Schädelhautmuskel, Hinterhaupt-Stirnmuskel (M. epicranius s. cranii cutaneus s. occipito-frontalis) ist ein platter, zweibäuchiger Muskel, welcher, unmittelbar unter der Haut, sehr fest mit ihr verbunden, liegend, den vordern, obern und hintern Theil des Schädels und den mittlern obern Theil des Antlitzes bedeckt.

Sein hinterer Muskelbauch, der auch als eigner Hinterhauptsmuskel (M. occipitalis) beschrieben wird, ist länglich viereckig oder dreieckig, entsteht sehnig von der Wurzel des Zitzenfortsatzes und der obern halbmondförmigen Linie der Hinterhauptsschuppe, wo er mit dem Kopfnicker und dem Kappenmuskel zusammenhängt, wird bald fleischig, steigt auf der Hinterhauptsschuppe empor und geht, oben mit einem gewölbten Rande geendigt, in die mittlere Sehne über.

Diese, welche den Namen der Schädelhaut (Galea capitis) führt, erstreckt sich, aus deutlichen Längenfasern gebildet, über den Schädel weg bis zum Stirnbein, und heftet sich hier an den vordern, weit ansehnlichern Bauch des Muskels, oder den Stirnmuskel (M. frontalis). Dieser

nimmt

nimmt mit einem gewölbten obern Rande seinen Anfang, steigt in seinem innern, dickern Theile gerade, im äußern, dünnern, mehr schräg von außen nach innen längs der Stirnschuppe herab und endigt sich, indem er in seinem innern Theile durch mehrere, zum Theil sehnige Zipfel in den Zusammenschnürer der Nase und den gemeinschaftlichen Lippenheber übergeht, sich in der Gegend des innern Augenwinkels an den Nasenfortsatz des Oberkiefers und den untern Theil des Stirnbeins heftet, nach außen mit dem Augenbrauenrunzler und dem Augenliedschließer zusammenfließt.

Der Oberschädelmuskel entspricht durch seine Lage und Befestigung den Zwischendornmuskeln an der Wirbelsäule und erscheint als ein breiter gewordener, vergrößerter und in der Mitte von vorn nach hinten zerrissener und durch die Zwischensehne verbundener Muskel dieser Klasse.

Der ganze Oberschädelmuskel bewegt die Haut, welche den obern Theil des Schädels bekleidet. Die einzelnen Bäuche runzeln die sie bedeckende Haut in querer Richtung und spannen zugleich, wenn sie sich gegen ihre mittlere Sehne hin zusammenziehen, die benachbarte Haut, also der Stirnmuskel die Haut des obern Theiles des Antlitzes, der Hinterhauptmuskel die Haut des obern Theiles des Nackens an, ziehen sie nach oben.

II. Unterkiefermuskeln.

§. 1097.

Die Unterkiefermuskeln zerfallen in die Heber, Seitwärtszieher und Niederzieher des Unterkiefers.

1. Heber

1. Heber des Unterkiefers.

§. 1098.

Der Unterkiefer wird durch drei Heber bewegt, deren gemeinschaftliche Wirkung Annäherung des beweglichen Unterkiefers an den unbeweglichen Oberkiefer ist, den Schlafmuskel, den äußern Kaumuskel und den innern Flügelmuskel.

a. Schlafmuskel.

§. 1099.

Der Schlafmuskel, obere Kaumuskel (M. temporalis), der größte und stärkste aller Unterkiefermuskeln, ist breit, dreieckig und nimmt die ganze untere Gegend des mittlern Theiles der seitlichen Schädelfläche ein, indem er die Schlafgrube anfüllt und die halbmondförmige Ebene bedeckt.

Er entspringt mittelst kurzer, sehniger Fasern mit einem gewölbten Rande oben von der halbkreisförmigen Linie, welche den untern Theil der äußern Fläche des Stirntheiles, des Stirnbeins, des großen Keilbeinflügels, des Scheitelbeines und des Schuppentheils des Schlafbeins begränzt, mit fleischigen Fasern von den unterhalb dieser Linie befindlichen Theilen der genannten Knochen. Die hintern Fasern verlaufen von oben und hinten nach vorn und unten, die mittlern fast senkrecht, die vordern von oben und vorn nach hinten und unten und alle strahlen in der Schlafgrube zusammen.

Von seinem Umfange aus wird der Muskel allmählich beträchtlich schmaler und dicker und geht in eine kurze, aber

sehr starke Sehne über, welche sich an den Kronfortsatz des Unterkiefers heftet.

Der ganze Muskel wird äußerlich durch eine aus absteigenden Fasern gebildete Sehnenausbreitung bedeckt, welche dicht über ihm entspringt, oben seinen Fasern zur Anheftung dient, unten durch eine größere oder geringere Fettmenge von seiner äußern Fläche getrennt, hier nur sehr locker durch Zellgewebe und Gefäße mit ihm verbunden ist und sich an den hintern Rand des Jochbeines und den obern des Jochbogens heftet.

Er zieht den Unterkiefer nach vorn und oben.

b. Aeußerer Kaumuskel.

§. 1100.

Der äußere Kaumuskel, Kiefermuskel (M. masseter s. mandibularis externus), ein länglich viereckiger, mehr langer als breiter, aus von oben nach unten herabsteigenden Fasern gebildeter Muskel, liegt an der äußern Fläche des aufsteigenden Unterkieferastes und nimmt den Raum zwischen dem Jochbogen und dem hintern Theile des untern Randes des Unterkiefers ein.

Er besteht sehr deutlich aus zwei ganz von einander getrennten, auch durch die Richtung ihrer Fasern völlig verschiedenen Schichten, die man in der That als zwei eigene Muskeln ansehen kann.

Die äußere, vordere Schicht, die bei weitem stärkere und längere, bedeckt die untere größtentheils, ist aus schief von oben und vorn nach hinten und unten absteigenden Fasern gebildet und wird von unten nach oben allmählich etwas schmaler. Sie entsteht mit kurzen sehnigen Fasern von dem un-

untern Rande des Jochbeines und heftet sich an die untere Hälfte des aufsteigenden Unterkieferastes bis zu dessen untern Rande und Winkel.

Die innere, hintere, bei weitem kleinere und schwächere, gleichfalls viereckige Schicht, besteht aus von unten und vorn nach oben und hinten aufsteigenden Fasern, wird von unten nach oben dicker, ist in der hintern Hälfte frei, in der vordern von der vorigen Schicht bedeckt, entspringt mit fleischigen Fasern von dem untern Rande der hintern Hälfte des Jochbogens und heftet sich durch kurze Sehnenfasern über dem obern Ende der Befestigung der äußern Schicht an den mittlern Theil der äußern Fläche des aufsteigenden Unterkieferastes.

Beide Schichten vereinigt ziehen den Unterkiefer nach oben, die äußere zugleich nach vorn, die innere nach hinten.

c. Innerer Flügelmuskel.

§. 1101.

Der innere Flügelmuskel (M. pterygoideus internus), ein länglichviereckiger Muskel, entspringt mit seinem obern, dicken Rande aus der ganzen Flügelgrube des Flügelfortsatzes des Keilbeins, wendet sich von hier aus schief nach unten und außen und heftet sich, dem vorigen gegenüber, allein bei weitem schmaler als er, an den untern Theil der innern Fläche des aufsteigenden Unterkieferastes bis zum Winkel herab.

Er zieht den Unterkiefer nach oben und innen, mit dem gleichnamigen der andern Seite wirkend aber gerade nach oben.

2. Seitwärtszieher oder äußerer Flügelmuskel.

§. 1102.

Der Unterkiefer hat nur einen Seitwärtszieher, den äußern Flügelmuskel (M. pterygoideus externus). Er liegt zwischen dem Unterkiefer und dem Flügelfortsatze, ist der kleinste Unterkiefermuskel und unterscheidet sich von allen übrigen durch die quere Richtung seiner Fasern. Er entspringt mit kurzen Sehnenfasern von der ganzen äußern Fläche des äußern Blattes des mittlern Keilbeinflügels oder Flügelfortsatzes und wendet sich von dieser Stelle aus nach hinten und außen, wo er sich an die innere Fläche des Halses und des Gelenkkopfes des Unterkiefers gleichfalls mit kurzen Sehnenfasern heftet.

Er zieht daher den Unterkiefer nach der entgegengesetzten Seite, oder nach innen und vorn, wenn er allein wirkt, bloß nach vorn, wenn er mit dem gleichnamigen der andern Seite zusammenwirkt.

3. Niederzieher des Unterkiefers oder zweibäuchiger Unterkiefermuskel [1]).

§. 1103.

Ungeachtet mehrere Muskeln mehr oder weniger unmittelbar den Unterkiefer herabziehen, so hat doch nur ein einziger vorzugsweise diese Function. Dies ist der zweibäuchige

1) A. Monro remarks on the articulation; muscles and luxation of the lower jaw. In Edinb. medic. essays. Vol. I. p. 103 — 129. Art. XI. Supplem. to Art. XI. in Vol. III. pag. 210 — 260. — J. Z. Platner de musculo digastrico maxillae inferioris. Lipsi. 1737. — Winslow observ. par l'anatomie comparée sur l'usage des muscles digastriques de la mâchoire inférieure dans l'homme. In mém. de Paris. Ann. 1742. p. 236 ff.

Digitized by Google

chige Unterkiefermuskel (M. biventer maxillae inferioris), der diesen Namen von seiner Zusammensetzung aus zwei länglichen, durch eine mittlere Sehne verbundenen Bäuchen erhält.

Der hintere, längere und stärkere, rundlichere Bauch entsteht aus dem Zitzeneinschnitt des Schlafbeins, hier von dem obern Ende des Kopfnickers bedeckt, geht, allmählich dünner werdend von oben, hinten und außen nach vorn, innen und unten und heftet sich hier an seine dünne, längliche Zwischensehne, welche sich an ihrem vordern Ende durch eine kleine Sehnenausbreitung an das seitliche Ende des mittlern Zungenbeines befestigt, liegt also zwischen dem Schlafbein und dem Zungenbein. Der vordere, kürzere, plattere Bauch liegt zwischen dem Zungenbein und dem Unterkiefer, entspringt mit seinem hintern Ende von der Zwischensehne und heftet sich, nach vorn und innen gehend, dicht neben dem gleichnamigen der entgegengesetzten Seite, an die Mitte der innern Lippe des untern Unterkieferrandes.

Er zieht den Unterkiefer nach unten und hinten, wenn sich beide Bäuche von vorn nach hinten zusammenziehen. Wirkt nur der hintere, so hebt er das Zungenbein in die Höhe und zieht es nach hinten, wirkt nur der vordere, so wird dieser Knochen nach vorn und oben gezogen. Zieht sich der hintere nach hinten, der vordere nach vorn zusammen, so wird das Zungenbein gerade in die Höhe gehoben. Zieht sich der ganze Muskel von hinten nach vorn zusammen, so zieht er den Schädel und das Antlitz, mit Ausnahme des Unterkiefers nach hinten, hebt dadurch den Oberkiefer empor, entfernt ihn vom Unterkiefer und öffnet daher den Mund durch Bewegung des Schädels.

§. 1104.

Eine sehr häufige Abweichung dieses Muskels ist die Vereinigung der vordern Bäuche beider Seiten unter einander und mit dem queren Unterkiefermuskel durch Anbildung einer größern oder kleinern Fleischportion [1]). Bisweilen liegt auch zwischen ihm und der Haut ein eignes queres Fleischbündel, welches sich von einem Aste des Unterkiefers zum andern erstreckt [2]).

Offenbar sind diese Abweichungen Nachahmungen der Bildung mehrerer Säugthiere, wo auch die vordern Bäuche unter einander verwachsen sind [3]).

Seltner erreicht der vordere Bauch nicht das Kinn, sondern heftet sich an den mittlern Theil des horizontalen Unterkieferastes [4]), wie bei den meisten Säugthieren der einfache Muskel sich gleichfalls weiter nach hinten als beim Menschen befestigt [5]).

Drittes Hauptstück.

Muskeln der Gliedmaßen.

§. 1105.

Die Muskeln der Gliedmaßen bilden den bei weitem größten Theil der Masse dieser Abtheilungen des Körpers. Die meisten haben eine mehr oder weniger längliche Gestalt und verlaufen der Längenrichtung nach, wenn gleich ihre Fa-

sern

1) S. Meckel de dupl. monstr. pag. 42.
2) Fleischmann in den Erlanger Abhandl. Bd. 1.
3) Cuvier vergl. Anat. Bd. 3. S. 56 u. 58.
4) Platner a. a. O. S. 14. Taf. I.
5) Cuvier a. a. O. S. 57. 58.

fern nicht dieſe, ſondern eine ſchiefe haben und ſich entweder von einer oder mehreren Seiten an die Sehnen heften. Nur ſehr wenige haben eine quere, oder eine zwiſchen dieſer und der vorigen mittlere Richtung. Dieſe ſind weniger länglich.

Die in der Längenrichtung verlaufenden Muskeln beugen und ſtrecken die verſchiedenen Theile der Gliedmaßen, die queren oder ſchiefen ziehen ſie entweder gegen und entfernen ſie von einander, oder rollen ſie um ihre Achſe.

Die Muskeln beider Gliedmaßen ſind von ſehnigen, allgemeinen Hüllen, Binden (Faſciae aponeuroticae) umgeben, und die Sehnen der untern, welche verhältnißmäßig bei weitem die längſten ſind, werden an mehrern Stellen durch beſondere, ſehr ſtarke Faſerbänder genau an die Knochen, über welche ſie weggehen, geheftet.

In Hinſicht auf Lage, Anordnung und Zahl entſprechen ſie einander im Weſentlichen durchaus und unterſcheiden ſich von einander nur durch Abänderungen, welche von der Verſchiedenheit der Function beider Gliedmaßen bedingt werden.

Erſter Abſchnitt.

Muskeln der obern Gliedmaßen.

§. 1106.

Die Muskeln, welche die erſte Abtheilung der Knochen der obern Gliedmaßen, oder die Knochen der Schulter bewegen, kommen alle, die, welche ſich zur zweiten, dem Oberarmbein, begeben, zum Theil, von den Knochen des Stammes. Jene ſind der Kappenmuskel, die Rautenmuskeln, der Schulterheber, dieſe der große Bruſtmuskel und der breite Rückenmuskel, welche ſchon oben (§. 1000. 1001. 1005. 1006. 1007. 1075.) betrachtet worden ſind.

Der Betrachtung der noch nicht beschriebenen Muskeln der obern Gliedmaßen wird am zweckmäßigsten die Beschreibung der gemeinschaftlichen sehnigen Hülle derselben vorausgeschickt werden.

Sehnenbinde der obern Gliedmaßen.

§. 1107.

Die Muskeln der obern Gliedmaßen werden von einer sehnigen Hülle, der Armbinde (Fascia brachialis) umgeben. Sie entsteht bei stark muskulösen Körpern auf dem dreieckigen Oberarmmuskel, läßt sich aber bisweilen auch erst unter ihm deutlich erkennen. Am Unterarm ist sie immer stärker als am Oberarm, doch am hintern Theile der Streckfläche und der Beugfläche bei weitem am dicksten und durch quere und schiefe Fasern, welche die longitudinalen von außen bedecken, verstärkt.

Sie umhüllt in dem größten Theile ihrer Ausbreitung die Muskeln nur von außen, doch findet sich am untern Ende des Oberarms am äußern und innern Winkel ein dreieckiges, von der Aponeurose nach vorn dringendes Blatt, das äußere und das innere Zwischenmuskelband (Ligamentum intermusculare externum et internum). Das erstere erstreckt sich vom äußern Knorren bis zum obern Ende des vorspringenden Theiles des vordern Winkels, das innere vom innern Knorren eben so weit am innern Winkel. Sie liegen zwischen den Streckern und Beugern des Vorderarms, deren Insertionsfläche sie vergrößern.

Zwei ähnliche, aber weit schwächere Bänder finden sich am Vorderarm an ähnlichen Stellen wieder, und scheiden sowohl

wohl an der Ellenbogen- als an der Speichenseite die Strecker und Beuger, indem sie von der innern Fläche der Aponeurose an den hintern Rand der Ellenbogenröhre und der Speiche dringen, an welche sie sich heften.

Gegen das untere Ende des Vorderarms verschwinden die queren Fasern, oder werden wenigstens merklich dünner, häufen sich aber am Ende der Streckfläche des Vorderarms und auf dem Rücken der Handwurzel wieder beträchtlich und bei weitem stärker als höher oben wieder an und bilden hier das Rückenband der Handwurzel (Ligamentum carpi dorsale s. armillare).

Dieses erstreckt sich vom Querfortsatze der Speiche zum Köpfchen der Ellenbogenröhre, dem Erbsenbein und dem Höcker des fünften Mittelhandknochen, besteht in seinem obern, schwächern Theil aus queren, oder von der Ellenbogenröhre gegen die Speiche abwärts steigenden, im untern aus von der Speiche nach hinten und unten verlaufenden, also einander zum Theil durchkreuzenden Fasern.

Unter ihm treten die Sehnen des langen Abziehers und des Streckers des Daumen, der Speichenstrecker, der gemeinschaftlichen Fingerstrecker, des Zeigefingerstreckers, des Streckers des fünften Fingers und des Ellenbogenstreckers an die Handwurzel.

Zum Behuf des Durchgangs dieser Sehnen ist das Rückenband durch Zwischenwände, welche von seiner innern Fläche an Erhabenheiten der Enden der Vorderarmknochen herabgehen, in sechs Abtheilungen zerfällt.

Die erste, vordere, welche sich vom vordern Rande des untern Endes der Speiche bis zur ersten Rückenerhabenheit

derselben erstreckt, enthält die Sehne des langen Abziehers und des kleinen Streckers des Daumen.

Durch die zweite, größere, welche sich von der ersten Rückenerhabenheit bis zur zweiten erstreckt, treten die Sehnen der beiden äußern Speichenmuskeln.

Die dritte, etwas schief von hinten und oben nach vorn und unten verlaufende, erstreckt sich von der zweiten zur dritten Rückenerhabenheit der Speiche bis zum hintern Rande des untern Speichenendes und befestigt die Sehne des langen Daumenstreckers.

Die vierte, größte, erstreckt sich von der dritten Rückenerhabenheit bis zum hintern Rande der Speiche, nimmt die Sehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers und des Zeigefingerstreckers auf.

Dicht neben dieser liegt die fünfte, kleinste, zwischen der Speiche und dem vordern Rande des Ellenbogenköpfchens, welche die Sehne des Streckers des kleinen Fingers enthält.

Endlich nimmt die sechste, zwischen dem hintern Rande des Ellenbogenköpfchens und dem Griffel der Ellenbogenröhre ausgebreitete die Sehne des äußern Ellenbogenmuskels auf.

Der untere Rand dieses Bandes, welches nicht als ein eignes, sondern nur als ein stärker entwickelter Theil der Armbinde anzusehen ist, geht in die Aponeurose des Handrückens ununterbrochen über, welche die Strecksehnen, als gemeinschaftliche Hülle, locker bekleidet, mit den schrägen Sehnenstreifen, wodurch die Sehnen des Fingerstreckers zusammengehalten werden, zusammenfließt und zu ihrer Bildung beiträgt.

An

An dem untern Theile der Beugfläche des Vorderarms und der Hohlhandseite der Handwurzel wird die Armbinde gleichfalls verstärkt.

Der obere, schwächere Theil dieser Stelle, welcher vom vordern Speichenrande sich zum Erbsenbein erstreckt, ist das gemeinschaftliche Hohlhandband (Ligamentum carpi volare commune). Es fließt an beiden Enden mit dem Rückenbande zusammen. Unter ihm treten die Beuger der Finger, in einer eignen Scheide der innere Speichenmuskel an die Hohlhand.

Der untere, weit stärkere Theil ist das eigenthümliche Hohlhandband (Ligamentum carpi volare proprium). Es besteht aus queren und schiefen Fasern, geht nach oben größtentheils in das vorige über, nach unten verstärkt es die Hohlhandsehne. Es entspringt mit seinen beiden Rändern von den Hohlhanderhabenheiten der Handwurzel, welche an der Speichenseite durch das vieleckige und dreieckige, an der Ellenbogenseite durch das Erbsen- und Hakenbein gebildet werden.

Erste Abtheilung.

Muskeln der Schulter.

§. 1108.

Die Muskeln der Schulter, welche das Schulterblatt umgeben, und von ihm und dem Schlüsselbein sich zum Oberarmbein begeben, sind der dreieckige Oberarmmuskel, der Ober- und Untergrätenmuskel, der lange runde Oberarmmuskel, der Unterschulterblattmuskel, der kleine runde Muskel und der Schulterhakenmuskel.

I. Drei-

I. Dreieckiger Armstrecker.

§. 1109.

Der dreieckige Armstrecker, Armheber (M. deltoides, levator, attollens humeri), ein sehr starker Muskel, nimmt den obern und vordern Theil der Schultergegend ein. Er entsteht mit seinem obern, längsten, concaven Rande von dem vordern Rande des Schulterendes des Schlüsselbeines, dem vordern der Grätenecke und dem untern der ganzen Gräte des Schulterblattes, in dem vordern Theile mehr mit fleischigen, oder sehr kurzen sehnigen Fasern, nach hinten mit ansehnlich langen Sehnenfasern.

Von hier an geht er, allmählich dicker werdend, nach unten und heftet sich, stumpf zugespitzt, außen fleischig, innen schon beträchtlich lange sehnig, dicht unter der Sehne des großen Brustmuskels, an das untere Ende der äußern rauhen, vom äußern Höcker stammenden Linie des Oberarmbeines und den mittlern Theil der äußern Fläche dieses Knochens, der in dieser Stelle durch eine dreieckige Rauhigkeit kenntlich ist.

Seine Fasern strahlen nach unten so zusammen, daß die mittlern gerade, die vordern von vorn nach hinten, die hintern von hinten nach vorn herabsteigen.

Näher betrachtet besteht er aus zwei Ordnungen von dreieckigen Bündeln. Die erste, obere Ordnung enthält vier Bündel, welche größer als die übrigen und mit der Grundfläche nach oben, der Spitze nach unten gewandt sind. Zwischen ihnen befinden sich die drei kleinern Bündel der zweiten Ordnung, welche unten breiter als oben, aber an beiden Enden etwas schmaler als in der Mitte sind.

Unter

Unter dem obern Rande dieses Muskels, zwischen ihm und dem Kapselbande befindet sich ein ansehnlicher Schleimbalg, der gewöhnlich der Grätenecke entspricht, sich zwischen diese und das eigne vordere Schulterband erstreckt, und bisweilen in zwei zerfällt, von denen sich der eine in der Nähe des Hakens befindet.

Er hebt den Oberarm und dadurch die obere Gliedmaße in die Höhe, und entfernt sie von der Seitenfläche des Stammes.

§. 1110.

Eine merkwürdige Säugthierähnlichkeit ist ein mehrmals von mir gefundner, ganz von dem übrigen Muskel getrennter hinterer Zipfel desselben, der von der Sehnenausbreitung des Untergrätenmuskels (§. 1112.) und dem mittlern Theile des innern Schulterblattrandes mit einer breiten und dünnen Sehne entspringt, und sich an die Sehne des dreieckigen Muskels heftet, sofern bei den meisten Säugthieren der dreieckige Armmuskel in einen Schlüsselbein- und einen Schultertheil, und der letztere wieder in zwei, einen Grätenecktheil, und einen Grätentheil zerfällt [1]). Häufiger ist der hintere Theil des Muskels bloß vom vordern getrennt. Hieher gehört auch ein, vom vordern Rande des Schulterblattes zu diesem Muskel gehender Kopf [2]), der aber mit einem Theile des Oberarmstreckers der Vögel noch größere Aehnlichkeit hat [3]).

1) Cuvier a. a. O. S. 246.

2) Albin. S. 422.

3) Cuvier a. a. O. S. 250.

II. Auswärtsroller.

1. Obergrätenmuskel.

§. 1111.

Der Obergrätenmuskel (M. supraspinatus), ein dreieckiger Muskel, der die Obergrätengrube einnimmt, und mit von hinten und unten nach vorn, oben und außen zusammenstrahlenden Fasern allmählich in derselben Richtung, anfangs dicker, zuletzt wieder dünner werdend, von der ganzen Obergrätengrube, dem über der Gräte liegenden Theile des hintern Randes, dem hintern Theile des obern Randes und der obern Fläche der Gräte des Schulterblattes entspringt, geht unter der Grätenecke, unmittelbar unter den großen eignen Bändern des Schulterblattes in eine kurze starke Sehne über, welche, über das Schulterkapselband weggehend und dasselbe verstärkend, sich an den obern und innern Theil des äußern Oberarmbeinhöckers heftet.

Dreht das Oberarmbein nach außen und hebt es nach oben.

2. Untergrätenmuskel.

§. 1112.

Der Untergrätenmuskel (M. infraspinatus) ist dreieckig, entspringt von der ganzen Untergrätengrube des Schulterblattes, mit Ausnahme des untern Theiles derselben, und geht nach außen und vorn, so, daß seine obern Fasern quer, die untern, und in dem Maaße mehr, als sie tiefer liegen, schief von hinten und unten nach vorn und außen aufsteigen, wird von innen nach außen allmählich dicker, und geht in eine starke, an der hintern Fläche länger sichtbare Sehne über, welche sich, an das Schulterkapselband geheftet, und dasselbe ver-

verstärkend, nach oben mit dem vorigen zusammenfließend, an den mittlern Theil des äußern Oberarmbeinhöckers heftet.

Zwischen dem Schulterblatt und seiner Sehne liegt ein nicht unbeträchtlicher Schleimbalg.

Er zieht das Oberarmbein nach hinten und unten, und rollt es nach außen.

3. Kleiner runder Armmuskel.

§. 1113.

Der kleine runde Armmuskel (M. teres minor) ein länglich viereckiger Muskel, oft nicht vom vorigen zu unterscheiden, entspringt von dem mittlern Theile der hintern Lippe des vordern Schulterblattrandes, und verläuft, dicht vor dem untern und vordern Rande des Untergrätenmuskels, nach vorn, außen und unten, wo er sich, allmählich schmaler, aber dicker geworden, mit einer kurzen, starken Sehne an den untern Theil des äußern Oberarmhöckers und den Anfang der von diesem herabsteigenden äußern Oberarmleiste heftet.

Wirkt wie der vorige, zieht aber das Oberarmbein stärker abwärts.

III. Einwärtsroller.

1. Unterschulterblattmuskel.

§. 1114.

Der Unterschulterblattmuskel (M. subscapularis), der stärkste der beiden Einwärtsroller des Oberarmbeins füllt die ganze untere Fläche des Schulterblattes aus, und geht mit schiefen Fasern, von welchen die obern etwas von innen und hinten nach vorn und außen herabsteigen, die mittlern quer, die untern beträchtlich schief von innen und unten nach vorn und außen aufsteigen, hinter dem obern Ende des Hakenarmmuskels und

des

des kurzen Kopfes des zweiköpfigen Beugers, allmählich beträchtlich zusammengezogen, und an eine kurze, platte, dicke Sehne geheftet, an den innern Oberarmhöcker, an dessen ganzen Umfang er sich befestigt.

Sein Bau ist beträchtlich zusammengesetzt, indem man ihn mehr oder weniger deutlich auf zwei Ordnungen von Bündeln zurückführen kann. Die ersten, deren sich gewöhnlich fünf finden, entspringen mit einer sehnigen Spitze längs der innern Lippe des hintern Randes und den Erhabenheiten, welche sich an der vordern Fläche des Schulterblattes befinden. Der unterste, stärkste, bildet den untern und äußern Theil des Muskels. Alle werden allmählich breiter und heften sich an die obere Sehne.

Zwischen ihnen liegt die zweite, gleichfalls aus fünf Bündeln bestehende Schicht, so, daß das oberste dieser Bündel den obersten Theil des Muskels bildet. Diese sind im Allgemeinen außen stärker, breiter, nach innen zugespitzt, und entstehen von den zwischen den Erhabenheiten, von welchen die ersten entspringen, befindlichen Stellen des Schulterblattes.

Indessen sind diese beiden Schichten vielfach verwebt, nicht ohne Durchschneidung von Fasern darstellbar, und eine dritte, tiefere, gewöhnlich beschriebene Ordnung ist in der That nicht vorhanden.

Dieser Muskel hat zwei Schleimbälge. Der größere, zuweilen mit dem Kapselbande des Schultergelenkes verbundene, liegt am Halse des Schulterblattes und der Wurzel des Hakens, der kleinere, nicht immer vorhandne, weiter nach unten und vorn zwischen dem Kapselbande und der Sehne des Muskels.

Er zieht das Oberarmbein an den Stamm, und wälzt es zugleich stark um seine Achse nach innen, drückt es auch,

wenn

wenn es aufgehoben war, herab. Bei befestigtem Arme kann er das Schulterblatt nach außen ziehen.

2. Großer runder Muskel.

§. 1115.

Der große runde Armmuskel (M. teres s. rotundus major s. deprimens humerum rotundus), entsteht von dem untern dreieckigen Theile der äußern Fläche des Schulterblattes und der hintern Lippe des vordern Randes, ist hier gewöhnlich mit dem Untergrätenmuskel und dem kleinen runden Muskel verwachsen, entfernt sich aber bald von beiden, und steigt, aber weit weniger schräg, als der kleinere, und durch den langen Bauch des Unterarmstreckers von ihm getrennt, zwischen dem letztern und dem Hakenarm- und Speichenmuskel nach oben an das Oberarmbein, an dessen innere rauhe Leiste er sich, dicht hinter und etwas unter dem breiten Rückenmuskel durch eine kurze, ziemlich hohe, aber dünne Sehne heftet.

Er hat dieselbe Gestalt als der kleine runde Muskel, ist aber wenigstens doppelt so groß.

Unten und vorn liegt zwischen seiner Sehne, der des breiten Rückenmuskels und dem Oberarmbein ein kleiner Schleimbalg, außer welchem sich einer oder mehrere in seiner vordern Sehne, an ihrer Theilungsstelle befinden.

Zieht das Oberarmbein nach hinten, unten und innen, wendet es, wenn es nach außen gewandt war, etwas nach innen.

§. 1116.

Oft ist er durch ein, von seinem hintern Ende abgehendes starkes Bündel mit dem obern Theile des breiten Rückenmuskels verbunden.

IV. Hakenmuskel.

§. 1117.

Der Hakenmuskel (M. coracobrachialis s. coracoideus s. perforatus Casserii), ein länglichdreieckiger Muskel entsteht, genau und lange mit dem Ursprunge des kurzen Kopfes des zweiköpfigen Vorderarmbeugers (§. 1120.) verbunden, weiter nach vorn als er vom Schulterhaken, ist vorn in einem ansehnlichen Theile seines Verlaufes sehnig, hinten fleischig, wendet sich von dem kurzen Kopfe jenes Muskels nach innen, wird in der Mitte dicker, zieht sich aber gegen sein unteres Ende beträchtlich zusammen, und heftet sich, theils fleischig, theils sehnig, an die mittlere Gegend der innern Fläche des Oberarmbeines.

Gewöhnlich ist er in der Mitte von dem Muskelhautnerven des Armes durchbohrt. Häufig fließt sein unterer Theil mit dem obern Ende des innern Vorderarmbeugers zusammen, was wegen der dadurch vergrößerten Aehnlichkeit zwischen den Beugern des Vorderarms und des Unterschenkels merkwürdig ist. Zwischen seiner obern Sehne, der des kleinen Kopfes des Speichenbeugers und dem Kapselbande des Schultergelenkes befindet sich ein unvollständiger, bisweilen doppelter Schleimbalg.

Er zieht das Schulterblatt und das Oberarmbein gegen einander, das Oberarmbein an die Seite des Körpers, wälzt es etwas nach außen, wenn es nach innen gewandt war.

Gewöhnlich eine weitere Entwicklung der Durchbohrung dieses Muskels ist die Spaltung desselben, welche bisweilen nur in seiner untern Hälfte besteht, nicht selten aber auch die ganze Länge einnimmt, so daß selbst die Sehnen getrennt

sind

sind, ohne daß deshalb jedesmal der Muskelhautnerv zwischen beiden hindurch träte, offenbar eine sehr merkwürdige Affenähnlichkeit[1]).

Zweite Abtheilung.

Muskeln des Vorderarms.

§. 1118.

Die am Oberarmbein befindlichen Muskeln, welche theils von ihm, theils von dem Schulterblatt entspringen, und sich an die Knochen des Vorderarms heften, sind der dreiköpfige Strecker, der zweibäuchige Speichenbeuger und der Ellenbogenbeuger. Die beiden ersten liegen an der vordern und äußern, die beiden letzten an der innern und hintern Seite des Oberarms.

1. Dreiköpfiger Strecker.

§. 1119.

Der dreiköpfige Vorderarmstrecker, der hintere oder äußere Armmuskel (M. triceps brachii, cubiti, s. brachieus externus s. posterior) nimmt den größten Theil der hintern Fläche des Oberarmbeines ein, und erstreckt sich an dieser vom Schulterblatte bis zum Ellenbogenknorren.

Der lange, oder hintere Kopf (Caput longum, Anconaeus longus) entspringt mit einer kurzen platten, ziemlich dicken Sehne, dicht vor der vordern Befestigungsstelle des kleinen runden Muskels, vom obern Ende des vordern Schulterblattrandes, und verläuft, allmählich dicker werdend, so, daß die Sehne an seiner innern Fläche beträchtlich tief herabsteigt, nach unten.

1) Cuvier. S. 247.

Seine untere Sehne erstreckt sich in seiner ganzen untern Hälfte, längs dem innern Theile seiner innern Fläche, so, daß sich seine Fasern schief an sie heften.

Er hat eine längliche Gestalt.

Der große oder äußere Kopf (Caput externum s. magnum, Anconaeus magnus s. externus) entsteht oben mit einem dünnen, kurzsehnigen, durch einen convexen Rand begränzten Ende, dicht unter der Befestigung des kleinen runden Armmuskels, vom obern Theile der hintern Fläche des Oberarmbeines, ferner von dem ganzen vordern Winkel desselben, bis zum äußern Gelenkknorren herab, mit einer kurzen Sehne, und verläuft mit schief absteigenden Fasern von oben, vorn und außen nach unten, hinten und innen an die untere Sehne des ersten Kopfes. In seiner größern untern Hälfte wird sein innerer und hinterer Theil von der gemeinschaftlichen untern Sehne des Vorderarmstreckers bedeckt. Er hat eine länglichrautenförmige Gestalt und ist weit mehr breit als dick.

Der kurze, innere Kopf entspringt, dicht unter dem obern Ende des vorigen, von dem bei weitem größten Theile der hintern Fläche des Oberarmbeines, längs dem innern Rande desselben bis beinahe zum innern Gelenkknorren herab, berührt hier von oben nach unten mit seinem hintern oder innern Rande die Sehne des großen runden Armmuskels, des Hakenmuskels und den innern Rand des innern Armmuskels. Seine Fasern steigen schief von innen nach außen herab, und heften sich an die untere Sehne des langen Kopfes in der ganzen untern Hälfte der Länge des dritten.

Die gemeinschaftliche untere Sehne dieser drei Köpfe, welche sie von außen in ihrem untern Theile bedeckt, heftet sich,

nur

nur in einem sehr kleinen untern Theile ganz frei von Fleischfasern, an den obern breiten Rand der hintern Fläche des Ellenbogenknorrens.

Zwischen ihr und dem Ellenbogenknorren befindet sich ein ansehnlicher Schleimbalg, der häufig auf jeder Seite zwei kleinere neben, seltner einen gleichfalls kleinern über sich hat.

Er streckt das Ellenbogengelenk, bewegt am gewöhnlichsten den Vorderarm, wenn dieser aber befestigt ist, den Oberarm. Der lange Kopf nähert das Schulterblatt dem Oberarmbeine, und zieht dieses nach innen und hinten.

2. Zweiköpfiger Beuger.

§. 1120.

Der zweiköpfige oder Speichenbeuger des Vorderarms (Flexor antibrachii Biceps s. radialis s. Biceps internus) ein sehr länglicher Muskel, liegt an der vordern und äußern Seite des Oberarmes, dessen ganze Länge er einnimmt. Seine beiden Köpfe sind in dem bei weitem größten obern Theile ihrer Länge getrennt, und erstrecken sich vom Schulterblatte, an welchem sie entspringen, zum obern Ende der Speiche.

Der innere, hintere, kurze Kopf (Caput breve) auch von seinem Befestigungspunkte der Hakenspeichenmuskel (M. coraco-brachialis), ist nicht bloß kürzer, sondern auch dünner als der lange. Er entsteht mit einer kurzen, schmalen und platten Sehne gemeinschaftlich mit dem Schulterhakenmuskel, weiter nach vorn und außen als dieser, von dem Schulterhaken, läuft an der äußern Seite jenes Muskels etwas schräg von innen nach außen herab, bedeckt unten den innern und obern Theil des innern Armmuskels, wird tief

unten, zuerst an seiner äußern, gegen den langen Kopf gewandten Fläche sehnig, und heftet sich durch diese Sehne, welche mit der des vordern Kopfes zusammenfließt, gemeinschaftlich mit ihr an den Höcker der Speiche.

Der lange Kopf (Caput longum s. M. gleno-radialis) entsteht mit einer langen, dünnen, platten Sehne von der Mitte des obern Umfangs der Gelenkhöhle des Schulterblattes. Diese geht von hier aus, in eine eigne Verdopplung der Kapselhaut des Schulterblattes, welche ihr als Schleimscheide dient, eingeschlossen, über den Kopf des Oberarmbeines weg, tritt in die Rinne zwischen den beiden Oberarmhöckern, wo sie durch Fasern des faserigen Bandes des Schultergelenkes befestigt wird, und an deren vordern Ende die Schleimscheide aufhört, und gelangt so, an die vordere und äußere Seite des Oberarmes, wo sie sehr bald, aber tiefer als die Sehne des kurzen Kopfes, in den Muskelbauch übergeht, welcher in seinem obern Theile neben dem vordern und innern Rande des dreieckigen Armmuskels, unten vor dem mittlern Theile des innern Armmuskels herabgeht, und an seinem untern Ende sich theils mit der innern Fläche an die Sehne des kurzen Kopfes, theils an eine eigne, in seiner Substanz verbogene Sehne heftet, welche da, wo seine Fleischfasern aufhören, mit der Sehne des kurzen Kopfes zu einer zusammenfließt, die sich an der angegebnen Stelle befestigt.

Zwischen der untern Sehne, der des kurzen Rückwärtswenders und dem Speichenhöcker befindet sich ein ansehnlicher Schleimbalg, dem sich bisweilen ein kleinerer, an der äußern Fläche der Sehne liegender, zugesellt.

Seine vorzüglichste Wirkung ist Beugung des Ellenbogengelenkes. Außerdem wendet er den Vorderarm rückwärts,

hilft

hilft ihn, wenn er gestreckt ist, nach innen ziehen, und drückt das Schulterblatt nach unten gegen das Oberarmbein.

§. 1121.

Der zweiköpfige Beuger ist einer von den Muskeln, welche die häufigsten und bedeutendsten Verschiedenheiten darbieten.

Am wenigsten vom Normal entfernt sich die ungewöhnlich tiefe Spaltung desselben, so daß beide Köpfe erst durch die untere Sehne zusammenhängen [1]).

Eine bedeutendere Abweichung bietet die nicht selten vorkommende Anwesenheit eines dritten Kopfes dar, welcher gewöhnlich schwächer als einer der beiden übrigen ist, und ungefähr von der Mitte der innern Fläche des Oberarmbeines [2]), seltner bloß von dem innern Oberarmmuskel [3]) entspringt, wenn er gleich häufig mit ihm verwachsen ist, bisweilen mit dem Hakenarmmuskel zusammenfließt. Eine besonders deshalb merkwürdige Abnormität, weil sie eine Wiederholung des am Oberschenkel normalen kleinen Kopfes des zweiköpfigen Beugers ist, der Zusammenfluß dieses Kopfes mit dem Hakenarmmuskel die Zahl der langen Beuger des Vorderarmes der Zahl derselben Muskel des Unterschenkels gleich setzt. Zugleich ist sie eine Thierähnlichkeit, sofern bei den Vögeln der lange Beuger des Vorderarms einen zweiten, kleinen, von dem untern Höcker des Oberarmbeins kommenden Kopf hat [4]), und

1) Weitbrecht comm. Petrop. An. 1737. Albin a. a. O. S. 438. Rudolphi bei Gantzer 6. Ich mehrmals, immer nur auf einer Seite.

2) Albin a. a. O. S. 438. 439. Mayer a. a. O.

3) Kelch Beitr. S. 35.

4) Cuvier vergl. Anat. Bd. 1. S. 263.

bei den Affen der innere Oberarmmuskel sich weit höher nach oben erstreckt [1]).

Die Zahl der Köpfe dieses Muskels vermehrt sich bisweilen noch weit beträchtlicher, so daß man bis auf fünf fand, die sich aber nicht an eine gemeinschaftliche untere Sehne hefteten [2]). Neben dem gewöhnlichern dritten entsteht ein vierter, und von der Sehne des kurzen Kopfes ein fünfter, die sich verbanden, und unter der gewöhnlichen Sehne an die Speiche hefteten. Hier also fanden sich in der That drei Beugemuskeln, wie sie bei den Vögeln immer vorkommen [3]).

3. Innerer Vorderarmbeuger.

§. 1122.

Der innere Vorderarmbeuger, Ellenbogenbeuger, innerer Oberarmmuskel (M. flexor cubitalis s. ulnaris s. Brachieus internus), ein, besonders in seinem hintern Theile dicker, breiter Muskel, welcher die untere Hälfte der innern und vordern Fläche des Oberarmbeines völlig bedeckt, entspringt mit zwei Zacken, einer äußern, und einem innern, von welchen jene höher hinauf reicht, oberhalb der Mitte des Oberarmbeines von der äußern und innern Fläche desselben, schließt durch sie das untere Ende des dreieckigen Armmuskels ein, reicht durch die innere zum Hakenarmmuskel, die äußere bis zum obern Ende des großen Kopfes des Vorderarmstreckers empor. Sein vorderer Rand entspringt längs dem äußern Winkel, sein hinterer längs dem innern

des

1) Cuvier ebend. S. 262.
2) Pietsch in Roux j. de méd. T. 31. p. 245.
3) Cuvier a. a. O. S. 263.

des Oberarmbeins bis zu der Stelle herab, wo der Knochen sich plötzlich beträchtlich in die Breite ausdehnt.

Seine Fasern heften sich an eine untere, starke, an der vordern Fläche des Muskels bis fast zu seiner Mitte heraufsteigende sehr starke rundliche Sehne, welche sich an den Höcker der Ellenbogenröhre befestigt.

Zwischen seiner Sehne, der des zweiköpfigen Beugers, dem kurzen Rückwärtswender und dem Kapselbande liegt ein unbeständiger Schleimbalg.

Er beugt das Ellenbogengelenk.

§. 1123.

Bisweilen liegt neben diesem Muskel, weiter nach vorn und außen, ein zweiter, kleinerer, der ihn durch seine Befestigungen genau wiederhohlt, sich durch seine untere Sehne erst tief unten an die seinige heftet, gleichfalls eine Andeutung der beim vorigen Muskel erwähnten Vogelbildung, wovon lange Trennung des hintern Theiles des Muskels vom vordern, welche nicht selten vorkommt [1]), die erste Stufe ist. Diese Trennung des Muskels in eine vordere und hintere Hälfte ist zugleich als Verähnlichung der Vorderarmbeuger mit den Unterschenkelbeugern merkwürdig. Die regelwidrige Verbindung desselben mit dem zweibäuchigen durch einen Muskelstreif (§. 1121.) ist dagegen die erste Andeutung der Bildung des dritten Kopfes dieses Muskels (§. 1121).

Die Abweichungen dieses, des vorigen und des Schulterhakenarmmuskels (§. 1117.) erscheinen, im Zusammenhange betrachtet, vorzüglich als Bestrebungen zur Verähnlichung der obern und untern Gliedmaßen. Gewöhnlich kommen

1) Albin a. a. O. S. 138. 139.

sie nur einzeln vor, allein, stellt man alle zusammen, so entsteht hier völlig dieselbe Anordnung als an der untern Gliedmaße.

Die in zwei Hälften zerfallenen und oft mit einander vereinigten Hakenarm- und innere Armmuskeln stellen deutlich den halbhäutigen und halbfaserigen Schienbeinbeuger dar, und der von dem innern Armmuskel zum untern Theile des zweiköpfigen gehende Muskelstreif kann, in Verbindung mit der ungewöhnlich tiefen Spaltung des letztern, als ein Streben zur Trennung des kurzen vom langen Kopfe, also zur Entwicklung eines zweiten Ellenbogenbeugers, wie auch das Schienbein durch jene zwei eignen Muskeln gebeugt wird, angesehen werden.

Dritte Abtheilung.

Muskeln des Vorderarms.

§. 1124.

Die Muskelmasse des Vorderarms wird 1) durch Muskeln, welche die beiden Knochen desselben auf einander oder gegen das Oberarmbein bewegen, 2) durch Muskeln, welche auf die Handwurzel wirken, 3) durch die langen Muskeln der Finger gebildet.

Die Bewegungen der Knochen des Vorderarms auf einander, oder die Vorwärts- und Rückwärtsdrehung wird durch vier Muskeln, zwei Rückwärtsdreher, den langen und den kurzen, und zwei Vorwärtsdreher, den runden und den viereckigen bewirkt, die alle, den ersten ausgenommen, tiefer als die übrigen Muskeln des Vorderarms liegen.

Beide Knochen des Vorderarms werden gegen den Oberarm durch einen Muskel, den Knorrenmuskel bewegt.

Die

Die Handwurzel wird durch fünf Muskeln bewegt, durch die beiden äußern Speichenmuskeln gestreckt, den innern Ellenbogenmuskel und Speichenmuskel gebeugt, den äußern Ellenbogenmuskel nach hinten gezogen.

Die Finger werden durch den gemeinschaftlichen Fingerstrecker, die beiden Strecker des Daumens den Strecker des Zeigefingers und den Strecker des kleinen Fingers gestreckt, den oberflächlichen und tiefen gemeinschaftlichen Beuger und den langen Beuger gebogen.

Diese verschiednen Muskeln folgen, wenn man von dem Speichenrande ihre Beschreibung anfängt, und, um die Streckseite oder Rückenseite des Vorderarms zum Ellenbogenrande, über diesen und die Beugeseite wieder bis zum Speichenrande fortsetzt, in folgender Ordnung auf einander.

I. Muskeln an der Streckfläche des Vorderarms.

a. Langer Rückwärtswender.

§. 1125.

Der lange Rückwärtswender, (Supinator longus) ein länglicher Muskel, entspringt mit kurzen sehnigen Fasern von dem untern Theile des vordern Winkels des Oberarmbeines, wo er mit dem untern Theile des großen Kopfes des Vorderarmstreckers zusammenfließt, schlägt sich, nach unten absteigend, über den untern äußern Theil des innern Armmuskels weg, bedeckt ihn, gelangt neben und vor dem untern Ende dieses Muskels an den Vorderarm, verläuft an der Speichenseite desselben nach unten, geht hoch oben am Vorderarm in eine lange, dünne, in ihrem obern Theile

nur

nur seine innere Fläche bedeckenden Sehne über, die sich zuletzt an die vordere Fläche des untern Speichenrandes, in geringer Entfernung über der untern Fläche dieses Knochens, heftet.

Wendet die Speiche nach hinten und innen, die Hand also rückwärts, und beugt den Vorderarm.

b. Langer äußerer Speichenmuskel.

§. 1126.

Der **lange äußere Speichenmuskel** (M. radialis externus longus s. extensor radialis longus) ist dem vorigen sehr ähnlich, und scheint auf den ersten Anblick eins mit ihm, entspringt von dem untersten Theile des äußern Winkels des Vorderarmes, bis zum äußern Gelenkknorren herab, geht von dem äußern Theile des Gelenkrandes des Oberarmbeines und dem Kopfe der Speiche herab an die äußere Fläche der Speiche, wird auf diesem Wege erst dicker, dann wieder schmaler, und heftet sich in derselben Gegend als der vorige an eine weit länger freie, anfangs ziemlich breite überall platte Sehne, welche in derselben Richtung längs der Speiche verläuft, unten in der vordern Rinne der äußern Fläche des untern Speichenendes unter dem Armbande an die Handwurzel tritt, und sich an den vordern Theil der hintern Fläche der Wurzel des zweiten Mittelhandknochens heftet.

Diese untere Sehne wird bei ihrem Verlauf über das untere Speichende von einer Schleimscheide umgeben, und hat einen kleinern Schleimbalg an ihrer Befestigungsstelle an die Wurzel des zweiten Mittelhandknochens.

Streckt die Hand und zieht sie etwas gegen die Speichenseite des Vorderarms. Wirkt einigermaßen bei der Pronation, beugt das Ellenbogengelenk.

§. 1127.

§. 1127.

Bisweilen kommt vom hintern Rande ein kleinerer, schwächerer Muskel, der dem kurzen äußern Speichenmuskel folgt, und sich, etwas höher als er, an die Grundfläche des dritten Mittelhandknochens heftet [1]).

c. Kurzer äußerer Speichenmuskel.

§. 1128.

Der kurze äußere Speichenmuskel (Extensor radialis brevis), dem vorigen sehr ähnlich, aber kleiner, entspringt mit einer starken, fast längs seiner ganzen hintern Fläche verlaufenden Sehne von der vordern Fläche des äußern Gelenkknorrens des Oberarmbeines, heftet sich, unterhalb der Mitte des Vorderarmes, an eine lange, platte, aber schmale Sehne, deren oberer Theil den Muskel in seiner untern Hälfte von außen bedeckt, und befestigt sich durch sie an die Rückenfläche der Wurzel des dritten, zu einem kleinen Theile auch an die des zweiten Mittelhandknochens, indem sich zwischen ihr und dem dritten Mittelhandknochen ein kleiner Schleimbalg befindet.

Wirkt ungefähr wie der vorige.

§. 1129.

Der kurze äußere Speichelmuskel fehlt bisweilen [2]), wie bei mehrern Säugthieren, wo immer nur ein Speichelmuskel vor-

1) Albin a. a. O. S. 448.

2) J. G. Salzmann diss. sist. plurium pedis musculorum defectum, Argentor. 1734. p. 11.

vorhanden ist [1]), eine Anordnung, zu welcher die bisweilen vorkommende völlige Verwachsung beider äußern Speichenmuskeln die erste Stufe bildet. Bisweilen spaltet sich seine Sehne in zwei Zipfel, die sich entweder an den dritten Mittelhandknochen allein, oder der eine an diesen, der andere an den zweiten heften [2]), wie sich bei mehrern der nur mit einem Speichenmuskel versehenen Säugthiere die Sehne in zwei Zipfel theilt [3]).

Die Sehnen beider Muskeln werden, außer den einzelnen schon beschriebenen Schleimbälgen, von zwei gemeinschaftlichen Scheiden umgeben, von welchen die obere etwas über dem untern Ende der Speiche, die untere, sehr bald auf diese folgende, auf dem untern Ende der Speiche und den Knochen der obern Handwurzel liegt.

d. Gemeinschaftlicher Fingerstrecker.

§. 1130.

Der gemeinschaftliche Fingerstrecker (Extensor digitorum communis) kommt mit einer starken, sich über die obere Hälfte der äußern Fläche seines Bauches ausbreitenden Sehne vom hintern und untern Theile des Umfangs des Streckknorrens des Oberarmbeines, dicht unter und hinter dem kleinen Speichenstrecker, mit welchem er einige Zoll weit sehr eng zusammenhängt, und spaltet sich ungefähr in der Mitte des Vorderams in drei Bäuche, wovon der hintere in einiger Entfernung abermals in zwei zerfällt, im Gan-

1) Cuvier a. a. O. S. 285.
2) Albin S. 446. Sahe ich einigemal.
3) Cuvier a. a. O. S. 285.

Ganzen also in vier, welche sich bald an eben so viele lange und platte Sehnen heften, deren zweite gewöhnlich die stärkste, die dritte schwächer als die vorderste, die vierte die schwächste sind.

Alle treten unter dem Rückenbande des Vorderams, zwischen ihm und der Rückenfläche des untern Endes der Speiche an den Rücken der Hand, wo sie beträchtlich breiter und dünner werden, sich zum Theil spalten und durch schräge, mehr oder weniger breite, vorzüglich gegen das vordere Ende der Mittelhand starke Zwischenfasern unter einander zusammengehalten werden. Sie begeben sich an den zweiten, dritten, vierten und fünften Finger, ziehen sich auf dem Metacarpophalangalgelenk zusammen, schicken aber hier von beiden Seiten absteigende Fasern ab, breiten sich dann wieder aus, fließen auf beiden Seiten mit den Sehnen der Mittelhandmuskeln zusammen, und spalten sich auf dem ersten Fingergelenk in einen mittlern und zwei seitliche, weit längere Schenkel, wovon sich jener, nachdem er die Rückenfläche des Kapselbandes verstärkt hat, an den obern Rand der Grundfläche des zweiten Fingergliedes heftet, die letztern nach vorn zusammentreten und hinten an den Rücken des dritten Fingergliedes setzen.

Am untern Ende des Vorderarms, der Handwurzel und der Mittelhand findet sich für die Sehne dieses Muskels eine Schleimscheide, welche oben einfach anfängt, sich aber auf der Handwurzel in drei Zweige spaltet, deren jeder die ihm zugehörige Sehne bis zur Wurzel des ersten Fingergliedes begleitet.

Streckt den zweiten, dritten und vierten, gewöhnlich auch den fünften Finger.

§. 1131.

§. 1131.

Bisweilen zerfällt er in seine drei Bäuche sehr früh, schon in seinem Anfange [1]), häufig spaltet er sich in vier Sehnen, von denen die vierte, außer der Sehne des eignen Streckers, zum fünften Finger geht, mit dessen Sehne sich verbindet. Diese vierte Sehne spaltet sich bisweilen auf dem Handrücken in zwei, deren äußere zur Sehne des eignen Streckers tritt, die innere sich wieder so spaltet, daß sich die eine Hälfte an die Sehne des vierten Fingers, die andere an die des fünften legt [2]). Bisweilen ist auch die vierte Sehne nebst der dritten nur für den dritten Finger bestimmt. Unter dieser Bedingung spaltet sich der ganze Muskel oft schon früh in zwei Bäuche, deren jeder in zwei Sehnen übergeht [3]).

Diese Spaltungen des Muskelbauches und der Sehnen sind als Verähnlichung 1) mit den Zehenstreckern; 2) mit den Fingerbeugern, welche beide doppelt sind, merkwürdig.

e. Strecker des kleinen Fingers.

§. 1132.

Der Strecker des kleinen Fingers (Extensor digiti minimi proprius), ein kleiner, länglicher, dünner Muskel, entspringt hinter dem vorigen, mit zwei sehnigen Köpfen vom äußern Theile des Kopfes, der Speiche und dem ihn umgebenden Theile des Kapselbandes, und dem obern Ende des vordern Winkels der Ellenbogenröhre, läuft hinter dem vori-

1) Albin a. a. O. S. 452. Brugnone a. a. O. S. 167.
2) Albin a. a. O.
3) Brugnone ebendas.

vorigen, in einer beträchtlichen Strecke eng mit ihm verwachsen, herab und geht gegen das untere Ende des Vorderarms in eine dünne Sehne über, welche durch eine eigne Rinne unter dem Rückenbande der Hand tritt, breiter werdend auf dem Mittelhandknochen des fünften Fingers nach vorn verläuft, sich von innen an die vierte Sehne des vorigen Muskels heftet und, mit ihr eins geworden, an die obere Fläche des Kopfes des dritten Gliedes seines Fingers setzt.

Seine Sehne ist vom untern Theile des Vorderarms an bis zur Mitte des fünften Mittelhandknochens von einer oben einfachen, unten, wie die Sehne, in zwei gespaltnen Scheide umgeben.

Streckt den fünften Finger.

§. 1133.

Er fehlt bisweilen [1]) und wird dann meistens durch eine Sehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers ersetzt. Seine Sehne spaltet sich im Gegentheil bisweilen in zwei, wovon eine an den vierten Finger geht, was wegen der Aehnlichkeit mit mehrern Säugthieren merkwürdig ist [2]).

f. Aeußerer Ellenbogenmuskel.

§. 1134.

Der äußere Ellenbogenmuskel (M. ulnaris externus s. extensor manus ulnaris) kommt mit zwei sehnigen Zipfeln, einem kleinern, kürzern, dicht neben dem gemeinschaftlichen Fingerstrecker entspringenden, vom hintern untern Theile des Streckknorrens des Oberarmbeines, einem längern vom obern Theile

1) Brugnone S. 167. Sahe ich zweimal.
2) Cüvier. S. 288.

Theile der vordern Fläche des Ellenbogenhöckers. Diese beiden Zipfel treten bald zu einem ansehnlichen Muskelbauche zusammen, der, an der äußern und innern Fläche sehnig, mit dem Strecker des kleinen Fingers weit verwachsen, längs der äußern Fläche der Ellenbogenröhre, von welcher er einzelne Fasern erhält, herabsteigt, und am untern Dritttheil des Vorderarms in eine starke Sehne übergeht, die, durch eine eigne Abtheilung des Rückenbandes des Vorderarms tretend, an den Handrücken gelegt, wo sie sich an den Höcker des Mittelhandknochens des fünften Fingers heftet.

Ein einfacher Schleimbalg befindet sich zwischen seinem obern Ende und dem Kopfe der Speiche.

Er streckt die Hand und zieht sie nach hinten ab, gegen den Ellenbogenrand des Vorderarms.

§. 1135.

Oft geht eine mehr oder weniger ansehnliche Sehne von ihm zum fünften Finger, die sich an der Wurzel des ersten Gliedes desselben mit der Sehne seines eignen Streckers verbindet.

g. Knorrenmuskel.

§. 1136.

Der Knorrenmuskel (M. anconeus s. anconeus quartus), ein dreieckiger, vom obern Ende des vorigen größtentheils bedeckter Muskel, entsteht mit einer kurzen, starken Sehne von dem innern Theile des Streckknorrens des Oberarmbeines, wendet sich absteigend gegen die Ellenbogenröhre und heftet sich mit einer breiten, fleischigen Fläche an den obern Theil ihrer vordern Fläche. Sein oberer, gerader Rand fließt gewöhnlich mit dem Bauche des dreiköpfigen Vorderarmstreckers zusammen.

Streckt

Streckt den Vorderarm, kann aber auch die Speiche nach hinten wenden und daher beim Rückwärtswenden wirken.

h. Kurzer Rückwärtswender.

§. 1137.

Der kurze Rückwärtswender (M. supinator brevis), dreieckig, mit der Grundfläche nach oben, der Spitze nach unten gerichtet, entspringt, außen sehnig, innen fleischig, von dem obern Theile der vordern Fläche der Ellenbogenröhre, wendet sich mit obern queren, untern schrägen Fasern nach unten und vorn, schlägt sich um den obern Theil der Speiche und heftet sich mit einem breiten Rande fleischig an den vordern Theil des Umfangs der Ellenbogenkapsel und den obern Theil der vordern und der innern Fläche der Speiche bis zum hintern Winkel desselben Knochens.

Streckt die Speiche und zugleich die Hand um ihre Achse kraftvoll nach hinten und außen.

§. 1138.

Der obere Theil trennt sich oft schon früh von dem untern, wird durch Richtung der Fasern und den Speichennerven von ihm geschieden, und heftet sich, völlig abgesondert von diesem, an die Speiche, eine Andeutung des Doppeltwerdens dieses Muskels, wo der obere Muskel vom äußern Knorren des Oberarmbeins zum vordern Winkel des obern Speichenendes, der untere von dem Kopfe der Speiche zur Mitte eben dieses Knochens ging [1]). Wahrscheinlich

1) Sandifort hist. musc. pag. 93. — Brugnone a. a. O. S. 163.

eine Andeutung der Affenbildung, wo sich auch drei Rückwärtswender finden [1]).

4. Langer Abzieher des Daumens.

§. 1139.

Der lange Abzieher des Daumens (M. abductor pollicis longus), ein ansehnlicher Muskel, entspringt dicht unter dem Knorrenmuskel und dem kurzen Rückwärtswender mit kurzen Sehnenfasern von oben nach unten, von dem zweiten Fünftheil des vordern Winkels der Ellenbogenröhre, der äußern Fläche der Zwischenknochenhaut und dem mittlern Theile der äußern Fläche der Speiche, steigt längs dieser herab, wirft sich unten an ihre vordere Fläche und geht hier in eine starke Sehne über, welche durch eine eigne Abtheilung des Ringbandes der Speiche tritt und sich meistentheils in zwei bis drei Zipfel spaltet. Der stärkste, vorderste von diesen heftet sich an den Speichenrand der Grundfläche des ersten Mittelhandknochens, die beiden übrigen gehen in das hintere Ende des Gegenstellers des Daumens über.

Die Sehne wird, nicht weit unter ihrem obern Ende, von einer ansehnlichen, länglichrundlichen Schleimscheide umgeben.

Zieht den Daumen von den übrigen Fingern ab und nähert ihn der Speiche.

§. 1140.

Der lange Abzieher des Daumens zerfällt häufig mehr oder weniger in zwei Bäuche, deren jeder in eine Sehne übergeht, von welchen der untere gewöhnlich ansehnlicher als der

1) Wenigstens finde ich bei S. apella zwei lange, dicht neben einander liegende.

der obere ist, deren Sehnen sich häufig wieder spalten und entweder unter einander verbinden, oder getrennt von einander an den ersten Mittelhandknochen und das große vieleckige Bein heften [1]).

Seltner entsteht ein zweibäuchiger Abzieher des Daumens vom äußern Knorren des Oberarmes und heftet sich an die Wurzel des ersten Gliedes des Daumens.

k. Kleiner Daumenstrecker.

§. 1141.

Der kleine Daumenstrecker (M. extensor pollicis brevis s. minor), ein sehr kleiner Muskel, folgt nach unten dicht auf dem vorigen, mit dessen unterm Rande er sehr genau zusammenhängt, entspringt von der äußern Fläche der Zwischenknochenhaut und der E[illegible]iche, und geht in eine sehr dünne Sehne über, welche mit der des vorigen durch dieselbe Abtheilung des Rückenbandes des Vorderarms geht und, auf dem Rücken des Mittelhandknochens des Daumens verlaufend, sich, breiter werdend, an die Mitte des obern Randes der Grundfläche des ersten Daumengliedes heftet.

Streckt den Daumen und entfernt ihn zugleich von den übrigen Fingern.

§. 1142.

Von dem vordern Ende seiner Sehne entsteht bisweilen eine kleine, welche sich mit der des folgenden vermischt.

Bisweilen fehlt er als eigener Muskel fast ganz und ist nur ein unterer Theil des Abziehers des Daumens.

1) Fleischmann Erlanger Abhandl. Bd. 1. S. 28.

l. Großer Daumenstrecker.

§. 1143.

Der große oder lange Daumenstrecker (M. extensor pollicis major s. longus), ein weit stärkerer Muskel, der den obern Theil des vorigen bedeckt, entspringt, etwas unter dem langen Abzieher, dicht unter seinem obern Ende, oben von der äußern Fläche, unten von dem vordern Winkel der Ellenbogenröhre und dem benachbarten Theile der äußern Fläche der Zwischenknochenhaut und geht bald in eine lange Sehne über, welche durch die zweite Abtheilung des Armbandes tritt, sich hier nach vorn wendet und dicht neben der des vorigen, doch weiter nach innen, sie zum Theil bedeckend, zum Daumen verläuft, an dessen vorderes Glied sie sich nach Art der Sehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers, doch ungetheilt, heftet.

Seine Sehne hat zwei Schleimscheiden, eine obere, größere, am untern Ende des Vorderarms bis zur Handwurzel liegende, eine untere, kleinere, auf dieser und der Wurzel des ersten Mittelhandknochens befindliche.

Streckt den Daumen und zieht ihn etwas gegen die übrigen Finger.

§. 1144.

Bisweilen ist er völlig doppelt.

m. Strecker des Zeigefingers.

§. 1145.

Der eigne Strecker des Zeigefingers (M. indicator s. indicatorius s. indicis extensor s. abductor) hat ungefähr die Größe des vorigen, entspringt dicht unter ihm zwei-

zweigefiedert von dem dritten Viertheil der vordern Fläche der Ellenbogenröhre und geht am untern Ende des Vorderarms in eine starke Sehne über, die mit der Sehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers, von ihr bedeckt durch die dritte, größte Abtheilung des Armbandes tritt, unter der Sehne desselben für den Zeigefinger nach vorn verläuft, sich weiter nach innen als sie wendet, und an der Grundfläche des ersten Fingergliedes mit ihr völlig zu einer verschmilzt.

Streckt den Zeigefinger und zieht ihn etwas gegen den dritten.

§. 1146.

Bisweilen ist der Zeigefingerstrecker zweibäuchig, in seinem Verlauf durch eine lange Sehne unterbrochen [1]).

Dieser Muskel bietet besonders mehrere, höchst interessante Abweichungen dar, deren Wesen mehr oder weniger vollkommne Vervielfältigung desselben und Bildung eines Mittelfingerstreckers ist.

Der niedrigste Grad dieser Bildung ist Spaltung seiner Sehne in zwei Zipfel, die sich aber beide an den zweiten Finger begeben [2]), oder Spaltung seines Bauches in zwei, deren Sehnen sich aber, ehe sie zu diesem gelangen, vereinigen [3]), oder Ursprung desselben mit zwei Bäuchen von gewöhnlicher Größe, deren einer von der Speiche entsteht [4]).

1) Rosenmüller a. a. O. S. 6.
2) Sahe ich mehrmals.
3) Albin p. 458. — Heymann S. 13.
4) Gantzer S. 14.

Digitized by Google

Vollkommner ist jene Bildung, wenn sich der eine Zipfel der Sehne dieses Muskels nicht an den Zeigefinger, sondern den Mittelfinger begiebt [1]).

Bisweilen findet sich ein ganz eigner, kleiner Muskel, der von dem untern Theile der äußern Speichenfläche und dem Rückenbande der Hohlhand entsteht, sich aber an den ersten Knochen des Zeigefingers heftet [2]), eine weitere Entwicklung des Ursprungs dieses Muskels mit zwei Köpfen.

Hierauf folgt die Stufe, wo sich ein eigner Mittelfingerstrecker bildet. Immer ist dieser kleiner als der Zeigefingerstrecker, und entspringt mehr oder weniger tief unter demselben. Am wenigsten vom Normal entfernt sich diese Bildung, wenn er von der Ellenbogenröhre entspringt [3]). Bisweilen aber entsteht er von der Speiche [4]), oder vom Rückenbande der Handwurzel [5]).

Am größten ist die Abweichung, wenn, außer dem Zeigefingerstrecker ein solcher Muskel vorhanden ist, der sich in zwei Sehnen spaltet, von welchen sich eine an den Mittelhandknochen des Zeigefingers, die andere an den des Mittelfingers heftet [6]).

In einem Falle endlich sahe ich von diesem Mittelfingerstrecker eine kleine Sehne zur Wurzel des ersten Gliedes des Ringfingers gehen.

Alle

1) Albin S. 468. — Petsche syll. obs. an. in Halleri coll. diss. T. VI. n. 28.
2) Albin ann. ac. IV. C. 6. — Heymann S. 12.
3) Sahe ich mehrmals.
4) Sahe ich einmal.
5) Brugnone a. a. O. S. 168.
6) Brugnone ebendas.

Digitized by Google

Alle diese Bildungen sind in doppelter Hinsicht merkwürdig:

1) Als Wiederholung der an den untern Gliedmaßen normalen Bildung, indem sie offenbar mehr oder weniger vollkommen, und in dem Maaße, als die überzähligen Muskeln tiefer entspringen, deutlicher, den kurzen gemeinschaftlichen Zehenstrecker darstellen.

2) Als Thierähnlichkeiten. Bei mehrern Affen nämlich giebt die Sehne des Zeigefingerstreckers dem Mittelfinger einen Zipfel [1]); bei andern, z. B. S. apell, findet sich ein eigner Strecker des Mittelfingers [2]).

II. Muskeln an der Beugfläche des Vorderarms.

a. Langer und kurzer Hohlhandmuskel und Sehnenausbreitung der Hohlhand.

§. 1147.

Der lange Hohlhandmuskel (M. palmaris longus), ein dünner, länglicher Muskel, entspringt dicht unter dem vorigen, weiter nach hinten, von dem obern Theile der vordern Fläche des innern Oberarmknorrens, schlägt sich gerade nach vorn und unten, und geht in der Mitte des Vorderarms in eine lange, dünne Sehne über, welche sehr oberflächlich verläuft. In ihrem bei weitem größern, obern Theile ist sie indessen von der Sehnenbinde des Vorderarms bedeckt, läuft nur in ihrem untern Theile über derselben und spaltet sich an ihrem untern Ende in ein vorders, kürzeres Bün-

1) Cuvier S. 289.

2) Meckels Beitr. zur vergl. Anat. Bd. 2. H. 1.

del, wodurch sie sich an das hintere Ende des Anziehers des Daumens heftet, und in ein hinteres, weit ansehnlicheres, die Hohlhandbinde, Hohlhandsehnenausbreitung (Aponeurosis palmaris). Diese ist dünner als die Sehne, aber beträchtlich breiter, dreieckig, und breitet sich von hinten nach vorn allmählich so aus, daß sie durch diesen vordern Rand den vier Fingern, vom zweiten an, entspricht. Von hinten nach vorn wird sie allmählich dünner und ihre Fasern sind zum Theil unterbrochen.

Sie besteht, wie die Sehne, deren Entfaltung sie ist, wesentlich aus Längenfasern, doch wird ihr vorderer Rand durch quere Fasern, welche über den Längenfasern liegen, gebildet.

Sie bedeckt den größten Theil der Muskeln der Hohlhand, mit Ausnahme der Muskeln des Daumens und des kleinen Fingers.

An ihren innern Rand heftet sich in der obern Hälfte ihrer Länge der aus queren Fasern gebildete kurze Hohlhandmuskel (M. palmaris brevis), dessen innerer Rand von der Haut entspringt und durch welchen sie nach außen gespannt wird.

§. 1148.

Der lange Hohlhandmuskel fehlt sehr häufig. Sein Mangel wird bisweilen durch eine Sehne des oberflächlichen Fingerbeugers ersetzt [1]). Bisweilen dagegen ist er beträchtlich stärker als gewöhnlich entwickelt, zwar dünner, aber sehr breit, und reicht fast bis zur Handwurzel herab [2]). Eine Andeutung eines

1) Rosenmüller S. 6.
2) Albin p. 474.

eines eignen Muskels, der bisweilen vom Kronfortsatze der Ellenbogenröhre zum Hohlhandbande der Handwurzel verläuft, ist besonders als Affenähnlichkeit merkwürdig [1]).

b. Innerer Speichenmuskel.

§. 1149.

Der innere Speichenmuskel, Speichenbeuger der Hand (M. radialis internus s. flexor manus radialis), ein weit ansehnlicherer Muskel, kommt unter dem vorigen, oben mit ihm, zu beiden Seiten mit dem länglichen Vorwärtswender und dem oberflächlichen, gemeinschaftlichen Fingerbeuger verwachsen, von der vordern Fläche des innern Oberarmknorrens, bisweilen auch mit einen kleinen Kopfe von der Speiche, verläuft, zum Theil vom vorigen bedeckt, nach unten und etwas nach vorn, und geht in der Mitte des Vorderarms in eine breite Sehne über, welche unter dem Hohlhandbande in einem eignen, durch das eigne Hohlhandband und das große vieleckige Bein gebildeten Kanal liegt, hier härter und dicker als in ihrem übrigen Verlaufe ist, darauf dünner, aber breiter wird und sich theils an das große vieleckige Bein, theils, und dies vorzüglich, an die innere Fläche des zweiten Mittelhandknochens heftet.

Zwischen dem untern Ende der Sehne, dem großen vieleckigen Beine und dem eignen Hohlhandbande befindet sich eine Schleimscheide.

Er beugt die Hand und wendet sie etwas nach vorwärts.

c. Län-

1) Perrault mém. in Valentini theat. zoot. p. 151. — Vicq d'Azyr in encyclopéd. méth. sect. anat. T. 2. p. 25 u. 257.

Digitized by Google

c. Länglicher Vorwärtsdreher.

§. 1150.

Der längliche oder runde Vorwärtswender (M. pronator teres), ein kurzer, aber starker Muskel, entspringt mit kurzen, sehnigen Fleischfasern von dem obern Rande und dem obern Theile der vordern Fläche des innern Oberarmknorrens, schwillt etwas an, geht schräg nach unten und vorn, wird hier in seiner untern Hälfte und an seinem obern Rande von einer starken Sehne bedeckt und heftet sich durch diese unter dem kurzen Rückwärtswender und vor dem langen Abzieher des Daumens, etwas oberhalb der Mitte der Speiche, an die vordere Fläche und den vordern Winkel derselben.

Dreht die Speiche und damit die Hand kraftvoll nach vorn, innen und unten.

§. 1151.

Er ist bisweilen doppelt. Der überzählige geht vom hintern Winkel der Ellenbogenröhre zum hintern Rande des normalen [1]), was als Affenbildung merkwürdig ist [2]).

d. Innerer Ellenbogenmuskel.

§. 1152.

Der innere Ellenbogenmuskel, Ellenbogenbeuger (M. ulnaris internus s. flexor ulnaris) entsteht mit zwei kurzen Köpfen, dem obern vom untern Theile der innern Fläche des innern Oberarmknorrens, dem untern, hintern von der innern Fläche des Ellenbogenknorrens, liegt längs der

1) Brugnone S. 162.
2) Ebendas. S. 164.

der Ellenbogenröhre, doch durch den tiefen Fingerbeuger von derselben getrennt, herab und geht am untern Ende des Vorderarms in eine starke Sehne über, welche sich an das Erbsenbein heftet. Zwischen ihm und diesem Knochen befindet sich ein lockerer Schleimsack.

Er beugt die Hand und zieht sie gegen die Ellenbogenröhre.

e. Oberflächlicher gemeinschaftlicher Fingerbeuger.

§. 1153.

Der gemeinschaftliche oberflächliche oder gespaltene Fingerbeuger (M. flexor digitorum communis sublimis s. perforatus) entspringt mit einem weit größern, obern, hintern Kopfe kurzsehnig unter den vier vorigen vom untern Theile der vordern Fläche des innern Oberarmknorrens, dem innern Theile des Umfangs des Kapselbandes des Ellenbogengelenkes und dem innern Rande des Kronfortsatzes der Ellenbogenröhre, mit einem kleinen Zipfel von der innern Fläche der Speiche, am untern Ende des kurzen Rückwärtswenders und spaltet sich, noch lange vorher ehe dieser Zipfel an den obern Kopf tritt, in drei Bäuche, deren innerer, hinterer tiefer unten wieder in zwei zerfällt. Jeder dieser Bäuche geht in eine Sehne über, welche gemeinschaftlich unter dem eigenen Hohlhandbande der Handwurzel an die Hohlhand treten.

Ungefähr der Mitte des ersten Fingergliedes gegenüber spalten sich diese in zwei Schenkel, welche dem zweiten Fingergelenk gegenüber sich wieder so vereinigen, daß die innern Fasern einander kreuzen, unterhalb dieser Stellen aber wie-

wieder von einander weichen und etwas hinter der Mitte des zweiten Fingergliedes an den Speichen- und Ellenbogencand deſſelben heften.

Am untern Ende des Vorderarms ſind die Sehnen von einer gemeinſchaftlichen Scheide umgeben, welche ſich in der Handwurzel in einzelne Bälge ſpaltet, welche jede Sehne bis zur Wurzel des erſten Fingergliedes begleiten.

Beugt das zweite Fingerglied.

§. 1154.

Bisweilen fehlt eine Sehne, namentlich die des fünften Fingers, wo ſie dann durch eine Sehne des tiefen Fingerbeugers erſetzt wird. Nicht ſelten iſt ein, namentlich der dem Zeigefinger beſtimmte Bauch dieſes Muskels faſt in ſeiner ganzen Länge von den übrigen Muskeln getrennt und außerdem durch eine anſehnliche mittlere Sehne in einen obern und einen untern Bauch getheilt, was, da es gerade vorzugsweiſe häufig den Bauch des Zeigefingers trifft, wegen der Analogie mit der Streckſeite, ſofern hierdurch der eigne Zeigefingerſtrecker angedeutet wird, beſonders inſofern ſehr merkwürdig iſt, als auch dieſer (§. 1146.) bisweilen zweibäuchig iſt.

f. Tiefer Fingerbeuger.

§. 1155.

Der tiefe oder durchbohrende gemeinſchaftliche Fingerbeuger (M. flexor digitorum communis profundus ſ. ſuadus perforans) iſt ſtärker als der vorige, von welchem er nach vorn bedeckt wird, entſteht von den obern zwei Drittheilen der innern und hintern Fläche der Ellenbogen-

bogenröhre, so daß er den Knochen hier in seinem größten Umfange umhüllt und spaltet sich, aber beträchtlich tiefer als die vorigen, in vier Bäuche, welche in eben so viele Sehnen übergehen, die durch viele Zwischenfäden und Verdopplungen der Schleimscheide zusammengehalten werden, mit den Sehnen des vorigen unter dem eigenthümlichen Hohlhandbande an die Hohlhand treten, an dieselben Finger als sie gehen, an ihrer obern und untern Fläche deutlich in der Mitte der Länge nach gefurcht, durch die Spalte der Sehnen des vorigen treten und sich, ausgebreitet und dünn, an die Grundfläche des dritten Fingergliedes heften.

Beugt das dritte Fingerglied.

§. 1156.

Bisweilen kommt ein, zwischen diesem und dem vorigen verlaufender Muskel vom Beugeknorren des Oberarmbeines zum tiefen Beuger [1]). Bisweilen entsteht von dem folgenden in der Gegend der Handwurzel ein Muskelbauch, der sich durch eine Sehne an die zum Zeigefinger gehende Sehne des tiefen Fingerbeugers heftet [2]).

Bänder der Fingerbeuger.

§. 1157.

Die Sehnen des oberflächlichen und tiefen Fingerbeugers werden an zwei Stellen durch faserige Bänder und Schleimscheiden umhüllt.

§. 1158.

1) Gantzer S. 13.

2) Gantzer ebendas.

Digitized by Google

§. 1158.

Die obern Faserbänder sind das gemeinschaftliche und das eigne Hohlhandband (S. 491.).

Unter diesen befindet sich die obere Schleimscheide, ein länglicher Sack, der alle Sehnen beider Beuger umhüllt, ungefähr anderthalb Zoll über dem Handgelenk anfängt und bis in die Mitte der Handwurzel reicht.

Sein äußeres Blatt ist an die Hohlhandbänder der Handwurzelknochen und die Mittelhandmuskeln geheftet.

Von der ganzen innern Fläche dieses äußern Blattes erstrecken sich eine beträchtliche Menge ansehnlicher Verdopplungen nach innen, welche die Sehnen der beiden Beuger umgeben und locker an einander heften.

§. 1159.

Die zweite Stelle, an welcher die gemeinschaftlichen Beuger von Bändern beider Art umgeben werden, ist der letzte Theil derselben, welcher längs der untern Fläche der Finger verläuft.

a. Untere Faserbänder.

§. 1160.

Die faserigen Bänder liegen am meisten nach außen und bilden für die Schleimscheide eine, der Beweglichkeit der Fingerglieder wegen unterbrochne Hülle.

Die stärkste Abtheilung derselben erhält den Namen der Scheidenbänder (Ligamenta vaginalia). Sie bestehen größtentheils aus queren, zum Theil, vorzüglich oberflächlich, auch aus schrägen, einander durchkreuzenden Fasern

und

und begeben sich brückenförmig, straff vom Speichenrande zum Ellenbogenrande des ersten und zweiten Fingergliedes. Das auf dem ersten Finger befindliche ist in allen Dimensionen bei weitem am stärksten.

Die schwächern, welche zugleich mehr einzeln stehen, liegen auf dieselbe Weise über dem Mittelhand- und Fingergelenk und den beiden Fingergelenken. Sie werden gleichfalls vom ersten bis zum dritten Gelenke beträchtlich schwächer. Dies sind die Bandringe der Gelenke (Annuli juncturarum ligamentosi).

Aehnliche, zwischen diesen und den Scheidenbändern befindliche Bündel sind die schiefen oder kreuzförmigen Ringe des ersten und zweiten Fingergliedes (Annuli obliqui s. cruciati phalangis primae et secundae).

b. Schleimscheiden.

§. 1161.

Diese Faserbänder sind an ihrer innern Fläche von länglichen Schleimscheiden bekleidet, welche einige Linien hinter dem Mittelhand-Fingergelenk anfangen und von hier aus, wo sie an die Sehnen des oberflächlichen und tiefen Beugers für jeden Finger geheftet sind, sich bis zur Mitte des Nagelgliedes der Finger begeben. Ihr oberer Theil ist an die Hohlhandfläche der Fingerglieder geheftet. Die Sehnen der beiden Beuger liegen größtentheils frei in diesen Schleimscheiden, deren sich für jeden Finger eine, von denen der übrigen Finger völlig getrennte, findet, nur von der Rückenseite der Schleimscheide, welche die Hohlhandfläche der Finger bedeckt, entspringen mehrere schmalere und breitere un-

regelmäßige Verdoppelungen, von denen die größern mehr oder weniger Fett enthalten und die sich, von vorn nach hinten verlaufend, von einer Seite zur andern sehr dünn, an die Sehnen des gespaltenen und des durchbohrten Fingerbeugers heften.

Die obern sind gewöhnlich sehr dünn, rundlich und heften sich an den Speichenschenkel des gespaltenen Beugers. Diese fehlen gewöhnlich an einem oder mehrern Fingern.

Beständiger sind die darauf folgenden, größern, in der Gegend des zweiten Fingergelenkes entspringenden, welche sich gewöhnlich an die Sehne des gespaltenen Beugers an der Vereinigungsstelle beider Schenkel heften. Meistens dringen auch durch diese, oder neben denselben vorbei, Verlängerungen an die Sehnen des durchbohrenden Beugers.

Von der Grundfläche des dritten Gliedes kommt meistens eine dritte Verlängerung, welche sich zunächst an die beiden vordern Schenkel der Spalte des gespaltenen Fingerbeugers folgt, sie zusammenhält und von ihnen zum vordern, das dritte Gelenk bedeckenden Ende des durchbohrenden Beugers läuft, an welchen es sich in dieser ganzen Strecke heftet.

Andere einzelne oder mehrfache Vertiefungen verbreiten sich gleichfalls an mehrern Stellen zwischen den Sehnen der beiden Beuger in ihrem Verlauf längs der Finger.

Dies sind die kurzen und langen Zwischen- oder Gefäßbänder, oder Haltbändchen der Fingerbeuger (Vincula tendinum subl. et profundi accessorii s. vasculosa brevia et longa).

c. Lan-

c. Langer Daumenbeuger.

§. 1162.

Der lange Daumenbeuger (M. flexor pollicis proprius longus) ist beträchtlich schwächer und kürzer als der vorige, mit dessen zweitem Bauche er gewöhnlich in der Mitte mehr oder weniger stark verwachsen ist, entsteht mit einem kleinen getrennten Streifen von dem Höcker der Ellenbogenröhre, in seiner größten Länge mit fleischigen Fasern vom zweiten und dritten Viertheil der innern Fläche und des vordern Winkels der Speiche und heftet sich an eine starke Sehne, welche mit denen der beiden vorigen Muskeln an die Hohlhand tritt und zwischen dem Anzieher und kurzen Beuger des Daumens an der Beugfläche dieses Fingers verläuft, an dessen zweites Glied sie sich in geringer Entfernung von dessen hintern Rande setzt.

Vom untern Ende des Vorderarms bis zur Mitte des ersten Fingergliedes wird diese Sehne von einer eignen Schleimscheide umgeben.

Beugt das zweite Daumenglied.

Ein zweiter, vom innern Oberarmknorren kommender Kopf, ist nur die weitere Entwicklung des obern Zipfels.

d. Viereckiger Vorwärtswender.

§. 1163.

Der viereckige, untere Vorwärtswender (M. pronator quadratus s. inferior), ein beinahe gleichseitig viereckiger Muskel, der aber etwas mehr lang als breit ist, und sich ganz am untern Ende der Beugfläche des Vorder-

1) Gantzer S. 13.

arms, von den Sehnen aller vorigen langen Muskeln bedeckt, findet, geht mit queren Fasern vom hintern Rande und der innern Fläche der Ellenbogenröhre zur innern Fläche und dem vordern Rande der Speiche.

Rollt die Speiche, und somit die Hand, um ihre Axe, nach vorn und innen.

§. 1164.

Fehlt bisweilen [1]), wie bei mehrern Säugthieren [2]).

Bisweilen ist er in zwei ganz von einander getrennte Bäuche abgetheilt, deren Fasern in ganz entgegengesetzter Richtung, sich mit einander kreuzend, verlaufen [3]).

Vierte Abtheilung.

Muskeln der Hand [4]).

§. 1165.

Die Muskeln der Hand entspringen von den Sehnen des tiefen Beugers, der Handwurzel und der Mittelhand, und heften sich an die Knochen der Mittelhand und der Finger. Sie nähern und entfernen vorzüglich die Finger von einander, weit wenigere beugen sie. Sie zerfallen daher in Anzieher, Abzieher und Beuger. Die an die äußersten Finger, den Daumen und den fünften Finger gehefteten Anzieher und Abzieher sind bloß das eine oder das andre, die, welche den übrigen Fingern dieselben Bewegungen mittheilen, beides zugleich, so-

fern

1) Sahe ich einmal.

2) Cuvier. S. 268.

3) Sahe ich zweimal.

4) S. Albini Icones musculorum manus IV. Ad calcem Hist. musculorum L. B. 1734. 4.

fern sie nothwendig den Finger, den sie von dem einen entfernen, dem der entgegengesetzten Seite nähern. Die An- und Abzieher der übrigen Finger, mit Ausnahme des Daumens und, was die Abzieher betrifft, auch der des kleinen Fingers, heißen von ihrer Lage Zwischenknochenmuskeln, die Beuger des zweiten bis dritten, so wie der eine Beuger des kleinen Fingers, von ihrer Gestalt, Spulmuskeln.

I. Die Spulmuskeln.

§. 1166.

Die vier Spulmuskeln, wurmförmige Muskeln (M. lumbricales) sehr länglichrundliche Muskeln, entspringen fleischig von der untern Fläche und dem Speichenrande der Sehnen des tiefen Fingerbeugers in der Gegend des obern Endes der Mittelhand, laufen neben, unter und vor ihnen zu den Fingern, gehen hier in dünne Sehnen über, welche sich um die Speichenfläche des ersten Gliedes schlagen, sich ausbreiten, und hier in den vordern Rand der Sehne des Fingerstreckers übergehen.

Sie beugen das erste Fingerglied.

§. 1167.

Nicht selten ist einer oder mehrere an derselben Hand mehr oder weniger vollkommen doppelt, wo dann der überzählige Zipfel oder ganze Muskel an die Ellenbogenseite des benachbarten Fingers geht.

II. Zwischenknochenmuskeln.

§. 1168.

Die Zwischenknochenmuskeln, Mittelhandmuskeln (M. interossei) liegen zwischen den Mittelhandkno-

chen und heften sich mit ihren vordern Sehnen theils an die Seitenfläche der hintern Köpfe der ersten Fingerglieder, theils gehen sie an derselben Stelle in die Sehnen des Fingerstreckers über. Sie zerfallen in zwei Klassen, die äußern oder zweiköpfigen (M. interossei externi s. bicipites), und die innern oder einköpfigen (M. interossei interni s. simplices).

a. Aeußere oder zweiköpfige Zwischenknochenmuskeln.

§. 1169.

Gemeinschaftliche Merkmale aller äußern Zwischenknochenmuskeln sind:

1) Sie sind an der Rückenfläche und der Hohlhandfläche der Hand sichtbar.

2) Sie entstehn von den einander entgegengewandten Fläche je zweier Mittelhandknochen mit zwei Köpfen, die sich an eine gemeinschaftliche Sehne heften.

Es finden sich vier äußere Zwischenknochenmuskeln, welche sich an den Zeigefinger, den Mittelfinger und den Ringfinger heften.

Der erste, unter allen bei weitem der stärkste, liegt zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger, und unterscheidet sich von den übrigen, außer seiner Größe, durch die völlige Trennung seiner beiden Köpfe.

Der vordere und stärkere Kopf entsteht von der größern obern Hälfte der Ellenbogenfläche des Mittelhandknochens des Daumens, der hintere kleinere fast von der ganzen Länge der Speichenfläche des zweiten Mittelhandknochens. Beide treten unten zu einer gemeinschaftlichen Sehne zusammen, welche sich theils an die Speichenseite der Grundfläche des ersten Gliedes des

Zeige-

Zeigefingers heftet, theils in die Zeigefingersehne des gemeinschaftlichen Streckers übergeht.

Wegen der langen Trennung beider Köpfe werden sie auch von einigen Anatomen als zwei eigne Muskeln betrachtet, und dann der vordere Kopf als Anzieher des Zeigefingers, der hintere als der erste innere Zwischenknochenmuskel.

Er zieht den zweiten Finger gegen den Daumen.

Die übrigen sind weit kleiner und ihre Köpfe treten weit höher, schon in der Mitte ihrer Länge zusammen.

Der zweite entspringt auf dieselbe Weise mit einem kleinern, vordern, tiefer gelegenen Kopfe von der Ellenbogenseite des zweiten Mittelhandknochens, mit einem größern, hintern, freien von der Speichenseite des dritten, und heftet sich eben so an die Speichenseite des Mittelfingers.

Er zieht den Mittelfinger gegen den Zeigefinger.

Der dritte liegt eben so in dem Raume zwischen dem dritten und vierten Mittelhandknochen, und heftet sich an die Ellenbogenseite desselben Mittelfingers.

Er zieht den Mittelfinger gegen den vierten.

Der vierte liegt in dem Raume zwischen dem vierten und fünften Mittelhandknochen, und heftet sich an die Ellenbogenseite des vierten Fingers.

Er nähert den vierten Finger dem fünften.

b. Innere Zwischenknochenmuskeln.

§. 1170.

Die innern Zwischenknochenmuskeln sind drei (wenn man nicht den hintern Kopf des ersten äußern als ersten innern Mittelhandmuskel ansieht), welche sich an den Zeigefinger, den vierten und fünften Finger heften. Sie entstehen mit einem Kopfe von der Seitenfläche des Mittelhandknochens des Fingers, an welchen sie sich heften, und sind vorzüglich in der Hohlhand sichtbar.

Der erste entspringt von der Ellenbogenfläche des zweiten Mittelhandknochens, heftet sich an die Ellenbogenseite der Grundfläche des ersten Gliedes des Zeigefingers, und geht an derselben Seite in die Zeigefingersehne des Streckers über.

Er zieht den Zeigefinger vom Daumen ab und nähert ihn dem Mittelfinger.

Der zweite entspringt von der Speichenseite des vierten.

Der dritte kommt von der Speiche des fünften Mittelhandknochens.

Der zweite heftet sich an das erste Fingerglied des vierten, der dritte an das erste Fingerglied des fünften Fingers.

Beide ziehen die Finger, an welche sie sich heften, gegen den Daumen oder den Speichenrand der Hand, also nach vorn.

Der Zeigefinger erhält also einen äußern und einen innern Mittelhandmuskel, der dritte zwei äußere, der vierte eine äußere und einen innern, der fünfte einen innern.

§. 1171.

§. 1171.

Selten finden sich Abweichungen an den Zwischenknochenmuskeln. Doch habe ich in einem Falle, den ich der Seltenheit wegen noch aufbewahre, den zweiten äußern Zwischenknochenmuskel an die Ellenbogenseite des Zeigefingers, den ersten innern dagegen nicht an diesen, sondern an die Speichenseite des dritten sich heften sehen, ein Beitrag zur Geschichte der Umkehrung der Organe, die um so merkwürdiger ist, weil diese Bildung die genaueste Wiederholung der am Fuße regelmäßigen Anordnung ist, und sich an derselben Hand befindet, an welcher der Anzieher des Daumens gleichfalls völlig nach dem Typus des Anziehers der großen Zehe gebildet war (§. 1178.).

III. Muskeln des Daumens.

§. 1172.

Der Mittelhandknochen des Daumens ist in eine ansehnliche Muskelmasse eingehüllt, welche den Namen des Ballens (Thenar) führt, der in vier Muskeln, den kurzen Abzieher, den Gegensteller, den kurzen Beuger und den Anzieher des Daumens zerfällt.

a. Kurzer Abzieher des Daumens.

§. 1173.

Der kurze Abzieher (M. abductor brevis) der oberflächlichste der vier Muskeln des Daumens, entspringt von dem vordern Theile der innern Fläche des eignen Hohlhandbandes und des großen vieleckigen Beines, fließt meistentheils hin-

ten durch eine kleine Zwischensehne mit der Sehne des langen Abziehers (§. 1139.) zusammen, verläuft längs dem Speichenrande des Mittelhandknochens des Daumens nach vorn, und heftet sich durch eine kurze Sehne an die äußere Fläche des hintern Kopfes des ersten Daumengliedes, fließt gewöhnlich auch weiter nach vorn mit der Sehne des kleinen Daumenstreckers zusammen.

Zieht den Daumen vom Zeigefinger ab, und streckt ihn etwas.

b. Gegensteller des Daumens.

§. 1174.

Der **Gegensteller des Daumens** (M. opponens pollicis) ein kleinerer, zum Theil vom vorigen unmittelbar bedeckter, rautenförmiger Muskel, entspringt unter demselben mit einem breitern Rande kurzsehnig von dem vordern Theile der innern Fläche des Hohlhandbandes und des großen vieleckigen Beines, verläuft absteigend zum Mittelhandknochen des Daumens, und heftet sich kurzsehnig an den größten vordern Theil des Speichenrandes desselben.

Zieht den Daumen nach innen, und rollt ihn so um seine Axe, daß seine Hohlhandfläche der der übrigen Hand entgegengewandt wird.

c. Kurzer Beuger des Daumens.

§. 1175.

Der **kurze Beuger des Daumens** (M. flexor pollicis brevis, s. mesothenar s. antithenar) ist stärker als die beiden vorigen, und entspringt mit seinem sehr getheilten obern Ende theils unten und nach innen vom vorigen von dem

Hohl-

Hohlhandbande und dem großen vieleckigen Beine, theils der Hohlhandfläche des kleinen vieleckigen, des kopf- und keilförmigen Beines, bedeckt den vorigen zum Theil, und heftet sich an das äußere Sesambein des Daumens.

Beugt das erste Daumenglied.

§. 1176.

Der vom Hohlhandbande kommende größere Kopf ist bisweilen völlig von dem kleinern, tiefern getrennt, so daß der Muskel vollkommen doppelt wird, dagegen der letztere mit dem Anzieher des Daumens bisweilen völlig verwachsen.

d. Anzieher des Daumens.

§. 1177.

Der Anzieher des Daumens (M. metathenar s. hypothenar) ist der stärkste und am tiefsten liegende der Daumenmuskeln, dreieckig, mit der Grundfläche gegen den Ellenbogenrand, der Spitze gegen den Speichenrand gerichtet, entsteht fleischig und sehnig von der Hohlhandfläche des Kopfbeines und in einer größern oder geringern Strecke des Hohlhandrandes des dritten Mittelhandknochens, wendet sich nach vorn und außen, und heftet sich durch eine kurze Sehne an das innere Sesambein.

Zieht den Daumen an, und wendet ihn etwas um seine Axe, so daß die Hohlhandfläche desselben der Hohlhandfläche der übrigen Finger entgegengewandt wird.

§. 1178.

Bisweilen zerfällt dieser Muskel in einen hintern und einen vordern Bauch, welche völlig von einander getrennt sind,

Digitized by Google

sind, und von welchen der obere oder hintere bei weitem größer ist. Dann entspringt der erste bloß von dem Kopfbeine, oder zugleich nur einem sehr kleinen obern Theile des dritten Mittelhandbeines, der letztere von dem untern Theile des Umfangs des vordern Kopfes des dritten und vierten, selbst des fünften Mittelhandknochens, und dem Kapselbande des ersten Fingergelenks, und verläuft quer, oder etwas von vorn nach hinten zum ersten Daumengliede, wo er sich erst mit dem hintern Kopfe vereinigt.

Eine höchst merkwürdige Abweichung, weil sie völlig mit der normalen Anordnung der Anzieher der großen Zehe übereinkommt.

IV. Muskeln des kleinen Fingers.

§. 1179.

Der kleine Finger wird durch drei kurze Muskeln bewegt, den Abzieher, den Beuger und den Anzieher.

a. Abzieher des kleinen Fingers.

§. 1180.

Der Abzieher des kleinen Fingers (M. abductor digiti quinti), der kürzeste dieser Muskeln, liegt längs dem Ellenbogenrande der Mittelhand, entsteht kurzsehnig vom Erbsenbein, und geht am ersten Fingergelenk in eine kleine platte Sehne über, welche sich der Sehne der Strecker desselben von der Ellenbogenseite aus einwebt.

Er zieht den kleinen Finger von den übrigen ab.

b. Beu-

b. Beuger des kleinen Fingers.

§. 1181.

Der eigne Beuger des kleinen Fingers (M. flexor proprius digiti quinti) wird vom vorigen bedeckt, entspringt unter und vor diesem, vom Erbsenbein und dem Hakenfortsatz des Hakenbeins, geht vorn in eine kurze Sehne über, und heftet sich an die Ellenbogenseite des ersten Gliedes des kleinen Fingers.

Beugt den kleinen Finger und zieht ihn etwas ab.

Fehlt häufig, wo dann der vorige stärker entwickelt ist.

c. Anzieher des kleinen Fingers.

§. 1182.

Der Anzieher des kleinen Fingers (M. adductor digiti quinti) der dickste und kürzeste, entspringt von dem untern und dem vordern Rande, so wie der äußern Fläche des Hakens des Hakenbeines, wendet sich nach innen und hinten, und heftet sich in die ganze Ellenbogenfläche des Mittelhandknochens des fünften Fingers.

Zieht den kleinen Finger nach vorn, und an die übrigen Finger, indem er den Mittelhandknochen um seine Axe wälzt, macht also, in Verbindung mit dem, ihnen sehr ähnlichen Gegensteller des Daumens, die Hand hohl.

§. 1183.

Die eigenthümlichen Muskeln des Daumens und des kleinen Fingers sind nur vergrößerte und in einzelne Bündel zerfallne Mittelhandmuskeln und Spulmuskeln.

Der kurze Beuger des Daumens ist als der erste Spulmuskel anzusehen.

Der

Digitized by Google

Der kurze Abzieher und der Gegensteller entsprechen einem äußern, der Anzieher einem innern Mittelhandmuskel.

Am kleinen Finger kann man den Abzieher und den Beuger als einen Muskel ansehen, der den letzten äußern Mittelhandmuskel darstellt.

Der Anzieher ist ein vergrößerter innerer Mittelhandmuskel.

Zweiter Abschnitt.
Von den Muskeln der untern Gliedmaßen.

§. 1184.

Die Muskeln, welche zu der obersten Abtheilung der untern Gliedmaßen in einer ähnlichen Beziehung stehen, als die oberflächlichen Rückenmuskeln zu der Schultergegend der obern, oder die breiten Bauchmuskeln, sind schon oben betrachtet, und es kann daher auch hier sogleich zur Beschreibung derer übergegangen werden, welche sich von der ersten Abtheilung der Knochen der untern Gliedmaßen zum Oberschenkel begeben.

Auch hier aber muß zuerst die allgemeine sehnige Hülle beschrieben werden.

1. Sehnenbinde der untern Gliedmaßen.

§. 1185.

Der bei weitem größte Theil der Muskeln der untern Gliedmaßen, namentlich die Muskeln des Ober- und Unterschenkels und der Fußsohle, sind mit einer sehnigen Ausbreitung bedeckt, deren Anordnung nicht überall dieselbe ist.

Sie erhält am Oberschenkel den Namen der breiten Oberschenkelbinde (Fascia lata), am Unterschen-

schenkel den der sehnigen Ausbreitung des Unterschenkels (Aponeurosis cruralis). An der Fußsohle heißt sie die Fußsohlenausbreitung (Aponeurosis plantaris).

Die beiden ersten stehen unter einander in einem ununterbrochnern Zusammenhange als mit der Sohlenausbreitung, und kommen auch durch ihre Form näher überein, indem sie den ganzen Umfang des Ober- und Unterschenkels umgeben.

Die Oberschenkelbinde nimmt hinten auf dem großen Gesäßmuskel, wo sie aber sehr dünn ist, und sich nach oben allmählich verliert, am Hüftbeinkamm vorn an dem Fallopischen Bande ihren Anfang, und erstreckt sich bis zum Knie. Sie hängt in dem äußern und obern Theile ihres vordern Randes sehr genau mit dem untern Rande der Sehne des äußern schiefen Bauchmuskels, nach innen viel lockerer und unbestimmter, zusammen.

Am äußern Theile des Oberschenkels ist sie bei weitem am dicksten, am innern Theile am dünnsten, indem sie dort überall die Dicke einer halben Linie, oben selbst die Dicke einer Linie hat, hier oft kaum $\frac{1}{12}$ Linie dick ist. Sie besteht meistentheils deutlich aus zwei Schichten von Fasern, der innern, stärkern, aus longitudinalen Fasern gebildeten, der äußern, schwächern, welche aus schiefen, von außen nach vorn, innen und oben absteigenden, mehr einzeln liegenden, von unten nach oben allmählich dichter an einander gerückten Fasern zusammengesetzt ist.

Von der innern Fläche ihres Umfangs erstrecken sich zwischen die meisten Muskeln des Oberschenkels eigne Scheidewände, an welchen man meistentheils quere und schiefe Fasern deutlich unterscheidet, und welche diese Muskeln von einander absondern und befestigen.

Ueber-

Ueberall nimmt man schräge Fasern an ihr wahr.

An mehrern Stellen, namentlich an dem innern Theile ihres Umfangs, sind diese über eine nicht deutlich faserige Schicht, ausgebreitet, vorn besonders, nach außen dagegen ist diese sehr deutlich der Länge nach gefasert, und hier zugleich an der innern Fläche stellenweise mit mehr einzeln stehenden, schrägen Fasern bedeckt, so daß hier die Schenkelbinde deutlich aus drei Schichten besteht.

Auch die Unterschenkelbinde ist in dem äußern Theile ihres Umfangs beträchtlich dicker, hier gleichfalls aus einer innern, longitudinalen und einer äußern, schwächern, aus schiefen Fasern bestehenden Schicht gebildet.

Diese schiefen Fasern verlaufen im obern Theile der Binde in entgegengesetzter Richtung mit den schiefen Fasern der Oberschenkelbinde, von oben und außen nach innen, vorn und unten.

Im untern nehmen sie eine entgegengesetzte Richtung an, und zugleich entwickeln sich am innern Theile des Umfangs der Unterschenkelbinde andere schräg von innen nach vorn absteigende Fasern.

Diese äußern und innern Fasern kreuzen einander an der Beugseite des Fußgelenkes, und bilden dadurch, indem sie sich hier beträchtlich verstärken, das Kreuzband (Ligamentum cruciatum), welches aus zwei, in der Mitte einander bedeckenden Bündeln besteht, deren eines vom äußern Knöchel nach unten und innen absteigt, und sich an die Schienbeinseite des ersten Mittelfußknochens heftet, das zweite vom innern Knöchel zum Höcker des fünften Mittelfußknochens herabgeht.

Nach

Nach unten gehen beide in die dünne Binde des Fußrückens über, welche die Sehnen der langen Zehenstrecker und den Bauch des kurzen Zehenstreckers bedeckt, und sich gegen das vordere Ende des Mittelfußes verliert.

Häufig ist diese Fußrückenbinde in der Gegend des hintern Endes des ersten Mittelfußknochens, da, wo sie über der Sehne des langen Streckers der großen Zehe liegt, beträchtlich stärker als in ihrem übrigen Verlauf und aus deutlichen Querfasern gebildet, welche sich mit ihrem innern Ende an die innere Seite des Mittelfußknochens, mit dem äußern an ein eignes Bündel des kleinen Zehestreckers heften.

Unter dieser Bedingung erhält also dieser Theil der Fußrückenbinde einen eignen Spanner.

2. Schenkelbindenstrecker.

§. 1186.

Die Schenkelbinde hat, wie die meisten sehnigen Ausbreitungen, welche Muskeln umgeben, einen eignen Muskel, den Schenkelbindenspanner (Tensor fasciae latae).

Er liegt am vordern Rande des obern Theiles der Seitenfläche des Oberschenkels, entspringt mit einer kurzen, aber starken Sehne von der äußern Fläche des obern vordern Höckers des Hüftbeinkammes, verläuft von hier nach außen und unten, indem er sich allmählich ausbreitet, und durch kurze Sehnenfasern am Anfange des mittlern Dritttheils des Oberschenkels in die Schenkelbinde übergeht, die übrigens auch im größten Theile seines Verlaufes fester mit seiner äußern Fläche als mit den meisten übrigen Muskeln verbunden ist.

Erste Abtheilung.

Muskeln des Beckens.

§. 1187.

Die Muskeln des Beckens entspringen theils von der äußern, theils von der innern Fläche desselben, theils vom Lendentheile der Wirbelsäule, und heften sich an den obern Theil des Oberschenkelbeines, welches sie strecken, beugen und um seine Achse rollen.

I. Strecker des Oberschenkels.

§. 1188.

Der Oberschenkel wird durch drei Muskeln, die drei Gesäßmuskeln (Glutaei), gestreckt; welche, einander bedeckend, die äußere Fläche des Seitenwandbeines einnehmen, und von innen, hinten und oben, nach außen, vorn und unten zum Oberschenkel herabsteigen.

1. Großer Gesäßmuskel.

§. 1189.

Der große Gesäßmuskel (M. glutaeus maximus), der größte Muskel des Körpers, bildet eine ziemlich regelmäßige Raute. Er entsteht mit seinem hintern innern Rande vom hintern Theile der äußern Lippe des Hüftbeinkammes, von dem untern Theile der hintern Fläche des Heiligbeins, dem Heilig- und Sitzbeinbande und dem Sitzknorren, oberhalb der Insertion des halbhäutigen Unterschenkelbeugers, mit kurzen sehnigen Fasern, verläuft als ein sehr dicker, starker, aus groben, einfachen, lose neben einander liegenden Bündeln gebildeter Muskel von innen und oben nach außen und unten, und heftet

sich

sich durch eine sehr starke und breite, unten in den Seitentheil der Schenkelbinde übergehende Sehne an den untern Theil des großen Rollhügels und die von demselben abgehende rauhe Linie.

An der innern Fläche der untern Sehne dieses Muskels befinden sich mehrere Schleimbälge. Der stärkste, oberste liegt zwischen ihr und der äußern Fläche des großen Rollhügels, ein gleichfalls beträchtlicher, aber etwas kleinerer, weiter hinten und unten, zwischen ihr, dem obern Ende des äußern Schenkelstreckers und dem untern des Spanners der Schenkelbinde, zwei kleinere weiter nach hinten und unten zwischen dem Muskel und dem Oberschenkelbein.

Er streckt den Oberschenkel und nähert ihn der Wirbelsäule, rollt ihn zugleich etwas nach außen und entfernt ihn von dem entgegengesetzten. Nach unten, gegen den Oberschenkel hinwirkend, zieht er das Hüftbein nach unten, innen und vorn.

2. Mittlerer Gesäßmuskel.

§. 1190.

Der mittlere, zweite Gesäßmuskel (M. glutaeus medius, secundus), ein sehr ansehnlicher, aber beträchtlich kleinerer, doch festerer Muskel als der vorige, im Ganzen von dreieckiger Gestalt, entspringt in seinem hintern und untern Theile vom vorigen, im vordern nur von der Schenkelbinde, an die er hier genau geheftet ist, bedeckt von der äußern Lippe des Hüftbeinkammes und dem darunter befindlichen obern und vordern Theile der äußern Hüftbeinfläche zwischen dem Hüftbeinkamm und der halbmondförmigen Linie, und geht mit

hintern schief von hinten und außen, mit vordern gerade absteigenden Bündeln zum großen Rollhügel des Oberschenkels, an dessen äußere Fläche er sich durch eine kurze, aber breite und sehr starke Sehne heftet, die mit der Sehne des äußern großen Schenkelmuskels zusammenläuft.

Zwischen der obern Fläche dieses Muskels, dem Birnmuskel, dem obern Zwillingsmuskel und der innern Fläche der Spitze des großen Rollhügels liegt ein kleiner Schleimbalg.

Er hebt den Oberschenkel in die Höhe, streckt ihn, entfernt ihn von dem entgegengesetzten, biegt das Becken seiner Seite nach unten. Rollt mit seinem hintern Theile den Schenkel nach außen, mit dem vordern nach innen.

3. Kleiner Gesäßmuskel.

§. 1191.

Der **kleine, dritte Gesäßmuskel** (M. glutaeus minor, minimus s. tertius) hat dieselbe Gestalt, ist aber viel kleiner als der vorige, von welchem er ganz bedeckt wird. Er entsteht, unmittelbar unter ihm, mit seinem obern Rande und der vordern Fläche von der halbmondförmigen Linie und dem vordern und untern Theile der äußern Fläche des Hüftbeins, und heftet sich mit einer kurzen, starken Sehne an den obern Rand und den obern Theil der innern Fläche des großen Rollhügels.

Zwischen ihm und dem großen Rollhügel liegt nach vorn ein kleiner Schleimbalg.

Er kommt in seiner Wirkung mit dem vorigen überein.

II. Auswärtsroller des Oberschenkels.

§. 1192.

Sechs Muskeln rollen den Oberschenkel nach außen, der Birnmuskel, der innere und äußere Hüftbeinlochmuskel, die beiden Zwillingsmuskeln und der viereckige Schenkelmuskel.

1. Birnmuskel.

§. 1193.

Der Birnmuskel (M. pyriformis, pyramidalis, iliacus externus), ein länglich dreieckiger, kleiner Muskel, kommt aus der Höhle des Beckens, mit drei bis vier Zacken vom Heiligbein, namentlich der vordern Fläche desselben zwischen dem dritten und vierten, zweiten und dritten, ersten und zweiten vordern Heiligbeinknochen, der innern Fläche des untern hintern Stachels des Hüftbeinkammes und dem obern Theile des hintern Randes des Hüftausschnittes, steigt durch diesen, und hinter dem obern Theile des absteigenden Sitzbeinastes nach außen und vorn herab, und setzt sich mit einer verhältnißmäßig langen rundlichen, starken Sehne an die Spitze und den obern Theil der innern Fläche des großen Rollhügels.

Zwischen seiner Sehne und dem obern Zwillingsmuskel liegt ein kleiner Schleimbalg.

Er rollt den Oberschenkel nach außen und entfernt ihn von dem andern, hebt ihn etwas empor.

§. 1194.

Ist bisweilen in eine obere und eine untere Hälfte gespalten, so daß der Gefäßnerv zwischen beiden liegt [1]).

1) Winslow Expos. anat. T. II. p. 125.

2. Innerer Hüftbeinlochmuskel.

§. 1195.

Der innere Hüftbeinlochmuskel (M. obturator internus, marsupialis, marsupialis internus) entsteht von der innern Fläche des Umfangs des Hüftbeinloches mit zusammenstrahlenden Fasern, und schlägt sich, indem er seine Richtung plötzlich verändert, aus der Beckenhöhle hervortretend, unter einem rechten Winkel um die hintere Fläche des absteigenden Sitzbeinastes, von vorn durch diesen, von hinten durch das Heiligbeinknorrenband bedeckt, wendet sich nach außen und vorn, und heftet sich durch seine starke Sehne weit unter der Sehne des birnförmigen Muskels an den mittlern Theil der innern Fläche des großen Rollhügels.

Die Anordnung dieser Sehne ist sehr eigenthümlich. Sie nimmt schon im Becken, in geringer Entfernung von dem absteigenden Sitzbeinaste, ihren Anfang, verläuft aber bis ungefähr zur Mitte der Entfernung zwischen dem Sitzbein und dem Rollhügel nur an der innern vordern Fläche des Muskels, wo sie aus fünf sehr regelmäßigen, scharf an der vordern Fläche desselben entspringenden Bündeln besteht, von welchen zwei den obern und untern Rand des Muskels bilden, zwischen welche sich das äußere Ende des Mittelbauches mit vier dreieckigen Bündeln legt, und die sich ungefähr in der Mitte der Entfernung zwischen dem Sitzbein und dem großen Oberschenkelknorren zu einer starken Sehne vereinigen.

Zwischen der Sehne dieses Muskels, den Zwillingsmuskeln und dem großen Rollhügel liegt nach hinten und außen ein länglicher Schleimbalg. Ein zweiter, äußerer, rundlicher, zwischen dem Sitzbeinstachel und Knorren liegender umgiebt den innern Theil der Sehne desselben.

Er

Er rollt den Oberschenkel gerade nach außen und entfernt ihn von dem der andern Seite, das Becken wendet er mit der vordern Fläche nach der entgegengesetzten Seite.

3. Zwillingsmuskeln.

§. 1196.

Die Zwillingsmuskeln, Beutelmuskeln (M. gemini femoris, marsupiales externi, marsupium) zwei kleine, längliche, einander sehr ähnliche Muskeln, die über einander liegen, hinten und außen durch die Sehne, und den außer der Beckenhöhle liegenden Theil des innern Hüftbeinlochmuskels getrennt sind, vorn dagegen einander mit scharfen Rändern berühren.

Der obere entsteht spitz von dem untern Theile der hintern Fläche des Sitzbeinstachels, der untere mit einem breiten halbmondförmigen innern Rande von der obern Fläche des Sitzknorrens und der äußern Fläche des absteigenden Sitzbeinastes, verdickt sich von innen nach außen beträchtlich.

Beide heften sich besonders in ihrer äußern Hälfte sehr genau an die des innern Hüftbeinlochmuskels, bedecken sie sogar ganz, und heften sich gemeinschaftlich mit ihn an die innere Fläche des großen Rollhügels.

Wirkt mit dem vorigen gemeinschaftlich.

§. 1197.

Nicht selten fehlt der obere Zwillingsmuskel [1]) eine merkwürdige Affenähnlichkeit [2]). Einmal sahe ich beide, wie bei den Fledermäusen [3]), fehlen.

1) Gantzer p. 4.

2) Vicq d' Azyr Encycl. méth. Syst. anat. des quadrup. p. 29.

3) Cüvier vergl. Anat. Bd. 1. S. 335.

Digitized by Google

4. Viereckiger Schenkelmuskel.

§. 1198.

Der viereckige Schenkelmuskel (M. quadratus femoris), ein ansehnlicher, länglichviereckiger, aus queren Fasern gebildeter Muskel, der von außen nach innen am breitesten, und weit mehr hoch als dick ist, entsteht vom vordern Rande des Sitzknorrens und einem kleinen Theile des aufsteigenden Sitzbeinastes, und verläuft dicht unter dem untern Zwillingsmuskel zur hintern Fläche des Oberschenkels, wo er sich an eine rauhe viereckige Stelle zwischen der Wurzel desselben und dem kleinen Rollhügel, dicht über der hintern Zwischenhügellinie, anheftet.

Zwischen ihm und dem kleinen Rollhügel findet sich ein Schleimbalg.

Wirkt wie der vorige.

§. 1199.

Er fehlt bisweilen [1]), seltner ist er in eine große Anzahl, bis auf dreißig Bündel getheilt [2]).

5. Aeußerer Hüftbeinlochmuskel.

§. 1200.

Der äußere Hüftbeinlochmuskel (M. obturator externus) ein rundlich dreieckiger, anfangs dünner, dann dickerer, darauf wieder dünner werdender Muskel, entsteht mit einem runden Rande von der äußern Fläche des aufsteigenden Sitzbeinastes, der beiden Schambeinäste und der vordern Fläche

1) Albin a. a. O. S. 530. Sahe auch ich einmal, wo die Zwillingsmuskeln ungewöhnlich stark waren.

2) Jancke de capsl. tendin. articul. Lipsl. 1753. p. XVI.

Fläche der Hüftbeinlochmembran durch kurze sehnige Fasern, schlägt sich dann, in seinem äußern Theile beträchtlich zusammengezogen, und an der vordern und hintern Fläche mit einer breiten Sehne bedeckt, von der vordern Fläche des Körpers an die hintere, indem er dicht hinter dem Schenkelhalse schief von innen nach oben und außen verläuft, und heftet sich durch eine kurze aber starke Sehne an die Grube und die innere Fläche des großen Rollhügels in geringer Entfernung unterhalb den Sehnen des innern Hüftbeinlochmuskels und der Zwillingsmuskeln.

Er rollt den Oberschenkel nach außen, und nähert ihn von hinten dem entgegengesetzten, wendet die vordere Fläche des Beckens nach seiner Seite hin.

III. Beuger des Oberschenkels.

§. 1201.

Die Beuger des Oberschenkels sind zwei, der runde Lendenmuskel und der Hüftbeinmuskel, zu welchen sich meistentheils noch ein dritter, der kleine runde Lendenmuskel, gesellt, der aber nicht bis zum Oberschenkel herabreicht.

1. Runder Lendenmuskel.

§. 1202.

Der (große) runde Lendenmuskel (Psoas magnus s. lumbaris s. lumbaris internus) ein ansehnlicher, starker, länglichrunder Muskel, nimmt den innern und vordern Theil der Lendengegend dicht neben den Körper der Lendenwirbel ein, und erstreckt sich von dem obern Ende derselben, und von in-

nen nach unten und außen zur innern Fläche des Oberschenkelbeines.

Er entsteht mit zwei Reihen von platten dreieckigen, kurzen Zipfeln, einer äußern hintern, und einer innern vordern, von den fünf Lendenwirbeln und dem letzten Rückenwirbel.

Die vordern entspringen von der Seitenfläche der kurzen, und der Zwischenwirbelbänder, die hintern von dem untern und vordern Theile der Querfortsätze der Lendenwirbel.

Der Bauch des Muskels steigt nach außen und unten herab, bedeckt den innern Theil des Hüftbeinmuskels, wird im Absteigen rundlich, und geht vor der Hüft- und Heiligbeinverbindung, außen früher als innen, in eine starke Sehne über, welche unter dem Schenkelbogen hinter den Schenkelgefäßen hervortritt, und sich an die vordere Fläche des kleinen Rollhügels heftet.

Er beugt den Oberschenkel und wendet ihn etwas nach innen, beugt den Stamm und wendet diesen etwas nach seiner Seite.

§. 1203.

Zwischen diesem Muskel, und dem Hüftbeinmuskel liegt bisweilen ein kleinerer, welcher von einem oder mehrern der Querfortsätze der obern Lendenwirbel entspringt, und sich, an der äußern Seite des runden Lendenmuskels verlaufend, an den innern Rollhügel, bisweilen an die Sehne des letztern heftet. Zwischen ihm und dem großen runden Lendenmuskel tritt gewöhnlich der Schenkelnerv hindurch [1]). Eine Aehnlichkeit mit der Vervielfältigung des kleinen runden Lendenmuskels bei mehreren Affen [2]).

Dieser,

1) Habe ich mehrmals. Auch Albin S. 315.

2) Valentini amphith. zoot. p. 151.

Dieser, nicht aber, wie man aus manchen Angaben vermuthen möchte [1]), der folgende, ist ein ungewöhnlicher Muskel.

2. Kleiner runder Lendenmuskel.

§. 1204.

Der kleine runde Lendenmuskel (M. psoas minor) ein sehr länglich dreieckiger Muskel, entspringt von der Seitenfläche des ersten Lendenwirbels und dem Zwischenkörperbande zwischen ihm und dem letzten Rückenwirbel, oft auch vom zwölften Rückenwirbel, meistens mit einem, bisweilen auch mit zwei Zipfeln, die entweder von beiden, oder nur von dem ersten Lendenwirbel entstehen, geht bald in eine ansehnliche lange platte Sehne über, steigt an der äußern Seite des großen runden Lendenmuskels, sich mit ihm kreuzend, nach unten und innen herab, und heftet sich an die Vereinigungsstelle des Hüft- und Schambeinkörpers.

Die Sehne geht in ihrem untern Theile in eine Aponeurose über, welche den untern Theil des großen runden Lendenmuskels und des Hüftbeinmuskels bekleidet, sich an den Schenkelbogen heftet, und in die Schenkelbinde übergeht.

Beugt die Wirbelsäule nach vorn, und vermehrt die Stärke der unter ihm liegenden beiden Muskeln, indem er sie befestigt.

§. 1205.

Fehlt bisweilen, aber selten.

3. Der

1) Kelch Beitr. zur path. Anat. S. 22. Abweichung des Psoas.

3. Der Hüftbeinmuskel.

§. 1206.

Der (innere) **Hüftbeinmuskel, Darmbeinmuskel** (M. iliacus s. iliacus internus) ein ansehnlicher, breiter Muskel, welcher den ganzen großen obern Theil der innern Fläche des Hüftbeines einnimmt, und von diesem zur innern Seite des Oberschenkels herabsteigt. Er entsteht mit einem halbmondförmigen, nach oben gewölbten Rande durch kurze sehnige Fasern von der innern Lippe, durch Fleischfasern von der innern Fläche des Hüftbeines bis gegen den vordern untern Hüftbeinstachel herab, wird in seinem Verlauf beträchtlich schmaler und dicker, und heftet sich in geringer Entfernung über dem Schenkelbogen von außen und oben nach unten und vorn an die Sehne des großen runden Lendenmuskels, durch welche er sich, an ihrer äußern Seite unter dem Schenkelbogen hervortretend, an die vordere Fläche des kleinen Rollhügels heftet.

Zwischen der gemeinschaftlichen Sehne des runden Lendenmuskels und des Hüftbeinmuskels, und dem Kapselbande des Hüftgelenkes liegt ein ansehnlicher Schleimbalg, ein kleinerer zwischen ihr und dem kleinen Rollhügel.

Hebt den Oberschenkel nach vorn in die Höhe, beugt ihn also, wendet ihn zugleich nach innen. Zieht das Becken und dadurch den Stamm nach unten und vorn.

Zweite Abtheilung.

Muskeln des Oberschenkels.

§. 1207.

Die Muskeln, welche die Masse des Oberschenkels bilden, bewegen theils ihn, theils den Unterschenkel. Nicht nur die

Digitized by Google

die erstern, sondern auch ein ansehnlicher Theil der letztern entspringt von den Beckenknochen.

Die Muskeln der ersten Klasse sind die Abzieher des Oberschenkels, die der zweiten die Anzieher, Beuger und Strecker des Unterschenkels.

Erste Unterabtheilung.

Muskeln, welche den Oberschenkel bewegen, oder Anzieher des Oberschenkels.

§. 1208.

Die beiden untern Gliedmaßen werden einander durch die Anzieher (Adductores) genähert, welche den größten innern und hintern Theil der Muskelmasse des Oberschenkels bilden. Drei von ihnen erhalten insbesondere den Namen der Anzieher, oder werden auch, aber, weil sie sich an keine gemeinschaftliche Sehne heften, nicht völlig mit Recht als Köpfe eines Muskels, des dreiköpfigen (M. femoris triceps) angesehen, der vierte dagegen als eigner Muskel unter dem Namen des Kammmuskels (M. pectinaeus) beschrieben, ungeachtet er mit demselben Rechte als vierter Kopf des gemeinschaftlichen Anziehers betrachtet werden könnte.

1. Kammmuskel.

§. 1209.

Der Kammmuskel (M. pectinaeus s. pectinalis), ein länglich viereckiger, platter Muskel, entspringt mit dem obern, horizontalen dünnen Rande von dem Kamme des horizontalen Schambeinastes, schlägt sich über dessen obere und vordere Fläche, verläuft von oben und innen nach unten und außen,

außen, und heftet sich mit einem senkrecht absteigenden Rande an das obere Ende der innern Lefze der rauhen Linie des Oberschenkelbeines.

Unter dem kleinen Rollhügel liegt zwischen ihm und dem Oberschenkelbein ein kleiner Schleimbalg.

Er nähert seinen Oberschenkel dem entgegengesetzten, hebt ihn nach vorn in die Höhe, und dreht ihn etwas nach innen, wendet das Becken etwas nach außen und unten.

§. 1210.

Bisweilen findet sich ein kleinerer, von ihm bedeckter, der unten mit seiner Sehne zusammenfließt, oben sich an den innern Theil des obern Randes des Hüftbeinloches heftet [1]).

§. 1211.

Die drei eigentlichen Anzieher sind der lange, der kurze und der große, oder die gleichnamigen Köpfe des dreiköpfigen Oberschenkelmuskels.

a. Langer Anzieher.

§. 1212.

Der lange Anzieher oder der erste Kopf (M. adductor femoris longus, caput primum tricipitis) ein sehr länglich dreieckiger Muskel, der Größe nach unter den drei Anziehern der mittlere, der Länge nach der vorderste. Er entsteht mit einer kurzen, schmalen, aber starken Sehne vom innern Theile der vordern Fläche des horizontalen Schambeinastes, dem Schambeinhöcker und der vordern Fläche der Schambeinfuge, steigt schräger als der vorige nach außen und unten herab,

1) Winslow Expos. anat. T. 1. p. 117 ff.

herab, breitet sich, zugleich dünner werdend, von oben nach unten aus, und heftet sich mit einem sehnigen, stellenweise unterbrochnen Rande an das dritte Viertheil der hintern Lippe der rauhen Linie des Oberschenkelbeines. Sein unteres Ende verbindet sich gewöhnlich mit dem innern Unterschenkelstrecker.

Er kommt in seiner Wirkung fast ganz mit dem vorigen überein.

§. 1213.

Ist bisweilen völlig in zwei gespalten, bisweilen reicht er durch eine dünne, mit dem großen Schenkelanzieher verbundne Sehne weit nach unten herab, so wie bei einigen Vierfüßern und den Vögeln der Kammmuskel, oder andre Abtheilungen des Anziehers sehr tief herabsteigen [1]).

3. Kurzer Anzieher.

§. 1214.

Der kurze Anzieher, der zweite Kopf des dreiköpfigen Muskels (M. adductor femoris brevis s. adductor secundus s. caput alterum tricipitis), ein ziemlich breiter, dreieckiger Muskel. Er entspringt dicht neben der Sehne des schlanken Schenkelmuskels, eng mit ihrem obern Ende verbunden, etwas höher und weiter nach außen als sie, mit seinem obern kurzsehnigen Ende dicht unter dem vorigen, von dem innern Theile der äußern Fläche des horizontalen Schambeinastes, wendet sich, beträchtlich breiter, aber kürzer als er, weniger schräg nach außen, und heftet sich an die hintere Fläche des kleinen Rollhügels und das obere Drittheil

1) Cuvier vergl. Anat. Bd. 1. S. 338.

theil der innern Lippe der rauhen Linie des Oberschenkelbeines mit mehreren, von oben nach unten auf einander folgenden starken sehnigen Zacken.

Er verbindet sich an seinen untern Ende mehr oder weniger genau mit dem Kammmuskel und dem großen Schenkelanzieher.

Wirkt wie der vorige.

§. 1215.

Nicht selten ist er zum Theil oder in seiner ganzen Länge in zwei gespalten, eine merkwürdige Affenähnlichkeit.

4. Großer Anzieher.

§. 1216.

Der große Anzieher, dritte Kopf des dreiköpfigen Muskels (M. adductor femoris magnus s. caput tricipitis tertium), bei weitem der ansehnlichste, stellt gleichfalls ein Dreieck dar, dessen Grundfläche am Oberschenkel, die Spitze am Becken liegt. Er entspringt von der vordern Fläche des absteigenden Schambeinastes, hier genau mit der äußern Fläche des untern Theiles der Sehne des schlanken Schenkelmuskels verwachsen, des aufsteigenden Sitzbeinastes und dem untern Rande des Sitzknorrens.

Seine obern und vordern Bündel wenden sich gerade nach unten und außen, seine hintern und untern dagegen, die sich an den Sitzknorren heften, schlagen sich um und hinter diesen weg nach oben, so daß der Muskel in seinem obern Theile ein zusammengedrehtes Ansehen hat, und hier beträchtlich dicker als in seinem übrigen Verlauf ist.

Von

Vor dem Ende des an den Sitzknorren gehefteten Theiles steigt der obere Rand frei, halbmondformig ausgeschnitten, zum Oberschenkelbein, und heftet sich hier, hinter dem Schambeinmuskel und den beiden übrigen Anziehern, aber tiefer als sie herabsteigend an die hintere Lippe der rauhen Linie des Oberschenkels. Seine untere Sehne ist besonders in ihrem untern Theile sehr stark, und reicht bis zur hintern Fläche des innern Oberschenkelknorrens.

Am Anfange des letzten Viertheiles des Oberschenkels ist sie durch die, sich hier von der vordern an die hintere Fläche desselben begebenden oberflächlichen Schenkelgefäße durchbohrt. Unten hängt er mit den innern Unterschenkelstreckern zusammen.

Er zieht den Oberschenkel nach innen, hebt ihn nach vorn, wendet seine vordere Fläche etwas nach außen, beugt das Becken nach vorn, und mit der vordern Fläche nach seiner Seite.

§. 1217.

Nicht selten ist er, wie bei den Affen, in zwei gespalten.

Zweite Unterabtheilung.

Muskeln am Oberschenkel, welche den Unterschenkel bewegen.

§. 1218.

Die am Oberschenkel liegenden Muskeln, welche den Unterschenkel bewegen, und bei weitem die größte Masse des erstern bilden, sind **Anzieher, Strecker und Beuger** des Unterschenkels.

I. Anzieher des Unterschenkels.

§. 1219.

Am oberflächlichsten liegen die Anzieher. Ihrer sind zwei, der Schneidermuskel und der schlanke Schenkelmuskel.

a. Schneidermuskel.

§. 1220.

Der Schneidermuskel (M. sartorius) der längste Muskel des Körpers, ein sehr länglich viereckiger, dünner Muskel, entspringt mit einer kurzen Sehne, die in seinem äußern Rande tiefer herabsteigt, als an seinem innern, dicht neben dem Schenkelbindenspanner, (§. 1186.) weiter nach innen und vorn, vom obern vordern Höcker des Hüftbeinkammes, geht erst über die Sehne des geraden Unterschenkelstreckers, dann über den untern Theil des großen und des langen Schenkelanziehers von oben und außen nach innen und unten, und gelangt so an den vordern, mit seiner untern Hälfte an die innere Fläche des Oberschenkels. Hier verläuft er dicht vor und neben dem schlanken Schenkelmuskel, wird plötzlich rundlicher und schmaler, und geht in eine kurze rundliche Sehne über, die sich hinter und unter dem innern Oberschenkelknorren weg, an die innere Fläche des Unterschenkels schlägt.

Hier liegt sie dicht auf dem obern Theile der innern Fläche des Schienbeins auf, breitet sich aus, heftet sich mit ihrem vordern Rande an die innere Fläche des Knochens, dicht neben dem Höcker desselben, und geht nach unten in die sehnige Ausbreitung des Unterschenkels über.

Der Schneidermuskel beugt das Knjegelenk, und wendet das Schienbein, wenn das Knie gebogen ist, nach innen,

so

so daß die Spitze des Fußes sich dem andern nähert. In entgegengesetzter Richtung wirkend, zieht er die Hüfte etwas nach vorn, und dreht sie nach innen.

§. 1221.

Diesen Muskel habe ich einmal fehlend gefunden.

Im Gegentheil ist er bisweilen auf verschiedne Weise doppelt [1]). Gewöhnlich scheint sich der normale Muskel nach innen zu biegen, und der Nebenmuskel unten früher aufzuhören, wo er sich entweder an die Sehne des erstern oder das Oberschenkelbein heftet.

Bisweilen ist der Lauf seiner Fasern durch eine ansehnliche, fest mit der Schenkelbinde verwachsene Zwischensehne unterbrochen [2]).

b. Schlanker Schenkelmuskel.

§. 1222.

Der schlanke oder dünne, oder innere gerade Schenkelmuskel (M. gracilis s. rectus internus), ein dünner, sehr länglich dreieckiger Muskel, entsteht mit der breiten Grundfläche, welche den obern Rand bildet, von der vordern Fläche des untern Theiles des absteigenden Schambeinastes und des obern Theiles des aufsteigenden Sitzbeinastes, verläuft, mit dem einen Rande nach vorn, dem andern nach hinten, der einen Fläche nach außen, der andere nach innen gewandt, an der innern Seite des Oberschenkels, und geht am untern Sechstheil desselben in eine schlanke runds-

1) Huber act. n. c. T. X. p. 114. Rosenmüller l. c. p. 7. Gantzer p. 14.

2) Kelch Beitr. S. 42. p. XXXV.

liche Sehne über, welche dicht hinter dem untern Theile, und der Sehne des Schneidermuskels verläuft, sich mit ihr um den innern Oberschenkelknorren schlägt, und, anfangs von ihr bedeckt, dann unter ihr liegend, in ihrem vordern untern Theile mit ihr verwachsen, sich dicht unter ihr an den obern Theil der innern Schienbeinfläche heftet.

Er beugt das Knie und wendet das Schienbein und den ganzen Unterschenkel nach innen. Das Hüftbein, an welches er sich heftet, und das ganze Becken dreht er mit der vordern Fläche nach seiner Seite.

II. Strecker des Unterschenkels.

§. 1223.

Der Unterschenkel hat vier Strecker, die man aber eben so gut als einen mit vier Köpfen entspringenden Muskel ansehen kann, indem sie sich alle an eine gemeinschaftliche Sehne heften. Sie liegen dicht unter der Schenkelbinde an der vordern Fläche und den Seiten des Oberschenkels, und bilden den größten Theil seiner Muskelmasse. An ihrem untern Ende findet sich zwischen ihnen und der Schenkelbinde ein ansehnlicher Schleimbalg.

Sie sind der gerade, die beiden großen und der tiefe Schenkelmuskel.

a. Gerader Schenkelmuskel.

§. 1224.

Der gerade Schenkelmuskel, mittlere oberflächliche Unterschenkelstrecker (M. rectus femoris s. extensor cruris medius superficialis), ist ein starker, länglicher, an beiden Enden zugespitzter Muskel, der an der vordern Fläche des Oberschenkels und im größten Theile seiner Länge, mit

mit Ausnahme seines obern Theiles, wo er vom Schneidermuskel bedeckt wird, unmittelbar unter der Schenkelbinde liegt.

Er entsteht mit einer sehr starken, aber kurzen obern Sehne von zwei Punkten des Hüftbeines. Diese Sehne nämlich spaltet sich oben in zwei Köpfe, den obern und den äußern oder untern.

Der obere entspringt, gerade absteigend, vom untern vordern Höcker des Hüftbeinkammes, der untere, halbmondförmig gekrümmte, vom obern Theile des Pfannenrandes. Beide vereinigen sich bald zur Bildung der gemeinschaftlichen obern Sehne. Diese verschwindet an der hintern Fläche des Muskels bald, breitet sich aber auf der vordern beträchtlich aus, und reicht hier beinahe bis zur Mitte desselben, wo sie, allmählich sehr dünn werdend, aufhört.

Der mittlere Muskeltheil besteht aus zwei Schichten von Fasern, einer äußern, und einer innern, die von unten nach oben einander entgegensteigen, und sich in der Mittellinie unter einem spitzen Winkel so verbinden, daß die Anordnung der Muskelbündel ein dachförmiges Ansehen bekommt.

Die Fasern sind desto länger und steigen desto gerader auf, je näher dem untern Ende sie liegen. Sie heften sich von beiden Seiten an einen, von vorn nach hinten gerichteten, von der vordern Fläche in die Substanz des Muskels dringenden Fortsatz der obern Sehne, welcher von oben nach unten allmählich niedriger wird, allein noch viel weiter, fast bis zum untern Ende des Muskelbauches herabreicht, als der vordere breite Theil der obern Sehne an der äußern Fläche sichtbar ist, und nirgends mit der hintern untern Sehne in Verbindung steht.

Die untere Sehne ist weit länger, aber nicht so stark als die obere. Sie reicht an der hintern Fläche des Muskels weit höher nach oben als die obere nach unten und in der Strecke einiger Zolle liegt daher der fleischige Theil des Muskels von vorn nach hinten, zwischen beiden Sehnen. Vorn wird sie erst in der Gegend des untern Drittheils des Oberschenkels sichtbar, anfangs zu beiden Seiten des schmaler werdenden Muskelbauches, im untern Fünftheil ganz frei.

Sie wird nach unten, gegen die Kniescheibe, breiter, heftet sich an den obern Rand derselben, und verschmilzt in Verbindung mit der Sehne der übrigen Schenkelstrecker genau mit ihr.

Er streckt die untern Gliedmaßen, indem er bei fixirtem Oberschenkel den Unterschenkel, umgekehrt bei fixirtem Unterschenkel jenen hebt, zugleich beugt er unter letzterer Bedingung das Becken etwas, und wendet es schief mit der vordern Fläche nach der entgegengesetzten Seite.

b. Aeußerer Unterschenkelstrecker.

§. 1225.

Der äußere Unterschenkelstrecker, äußere große Schenkelmuskel (M. extensor cruris vastus s. externus), unter allen bei weitem der größte, indessen beträchtlich kürzer als der vorige, bildet fast die ganze Muskelmasse an der äußern Seite des Oberschenkels, und reicht zugleich weit nach hinten und vorn, ist beträchtlich dick, aber von vorn nach hinten breiter als von innen nach außen.

Er entspringt mit einem etwas concaven, von vorn und innen nach unten und außen absteigenden Rande von dem untern

untern Theile der vordern und äußern Fläche des großen Rollhügels, mit der obern Hälfte seines hintern Randes längs der rauhen Linie des Oberschenkels von der innern Fläche der äußern Wand der Schenkelbinde, gelangt von oben nach unten allmählich nach vorn, indem er zugleich schmaler wird, und heftet sich mit seiner untern Sehne an den obern und äußern Rand der Kniescheibe. Der innere Theil dieser Sehne ist in einiger Höhe über ihrer Insertion von der Sehne des geraden Schenkelmuskels bedeckt, auch etwas mit ihr verbunden, aber doch bis zu ihrer Insertion in die Kniescheibe immer von ihr sehr leicht trennbar.

Die Muskelbündel verlaufen in gerader Richtung von oben nach unten. Die obere Sehne breitet sich bis weit unter der Mitte des Muskels über die äußere, die untere bis zur Mitte seiner Länge über die innere Fläche desselben aus.

Er streckt das Kniegelenk, indem er am gewöhnlichsten den Unterschenkel hebt. Zugleich dreht er diesen etwas nach außen.

c. Innerer Unterschenkelstrecker.

§. 1226.

Der innere Unterschenkelstrecker, innere große Schenkelmuskel (M. extensor cruris s. vastus internus) ist etwas kürzer und beträchtlich schwächer als der vorige, entspringt, an seinem obern Ende nach außen in einer kleinen Strecke mit ihm zusammenfließend, mit seinem obern, schief von außen nach innen absteigenden Rande von der vordern Zwischenhügellinie (Linea intertrochanterica anterior), einen kleinen Theile seines untern Randes und überhaupt seines

obern Endes von dem darunter befindlichen Theile der vordern Fläche des Oberschenkelbeines, mit dem größten obern Theile seines hintern Randes von der obern Hälfte der vordern Lippe der rauhen Linie des Oberschenkels und heftet sich mit seiner untern Sehne an den innern Theil des obern Randes und den innern Rand der Kniescheibe. Der innere Theil dieser Sehne ist unten von der Sehne des äußern Unterschenkelstreckers, der schräg über ihn weggeht und sich vor ihm an die Kniescheibe heftet, bedeckt, doch mit ihr, indessen auf leicht trennbare Weise, verwachsen.

Die obere Sehne dieses Muskels reicht beinahe über die ganze innere, freie Fläche, an der hintern Hälfte derselben herab, die untere dagegen verschwindet schon tief unter der Mitte der äußern, vorzüglich in ihrem hintern Theile.

Es streckt den Unterschenkel und wendet ihn etwas nach innen.

d. Tiefer, mittlerer Unterschenkelstrecker.

§. 1227.

Der tiefe, mittlere Unterschenkelstrecker, Schenkelmuskel (M. cruralis s. cruraeus s. femoreus), der kürzeste, aber mit dem vorigen ungefähr von gleicher Stärke, entspringt mit seiner innern und hintern Fläche dicht unter diesem, von dem größten Theile der vordern und der äußern Fläche des Oberschenkelbeines, mit Ausnahme eines kleinen obern Theiles und des untern Drittheiles desselben, mit dem hintern Rande von der äußern Lippe der rauhen Oberschenkellinie, bedeckt also den größten Theil der vordern und äußern Fläche des Oberschenkelbeins und heftet sich durch

seine

seine untere Sehne hinter den beiden seitlichen Unterschenkelstreckern an den obern Rand der Kniescheibe, außerdem aber auch gewöhnlich mit seinem äußern untern Theile durch kurze Fasern theils an die Synovialkapsel, theils an den äußern Rand der Kniescheibe.

Dieser untere äußere Theil ist gewöhnlich von den übrigen und namentlich der Sehne derselben getrennt.

Der obere Rand des Muskels ist ohne deutliche Sehne an den Knochen geheftet. Die untere Sehne, deren völlig freier Theil bei diesem Muskel länger als an den beiden vorigen ist, nimmt dagegen schon in der Mitte an der vordern freien Fläche ihren Anfang.

Der tiefe mittlere Unterschenkelstrecker ist in seinem bei weitem größern obern Theile von den beiden Seitenstreckern, unten von dem oberflächlichen ganz bedeckt, nur den untern äußern Seitentheil ausgenommen, wo er den äußern Strecker überragt. Mit beiden Seitenstreckern, vorzüglich aber mit dem äußern ist er in seinem untern Theile sehr genau verwachsen.

Zwischen seiner Sehne, der des äußern Unterschenkelstreckers, dem Kapselbande und der Kniescheibe liegt ein, oft in das Kniegelenk geöffneter Schleimbalg.

Er streckt das Kniegelenk.

§. 1228.

Die gemeinschaftliche Sehne dieser vier Muskeln heftet sich, nachdem sie sich mit der Kniescheibe verwebt hat, an den Höcker des Schienbeins, wo sich zwischen ihr und dem Knochen ein ansehnlicher Schleimbalg findet.

e. Muskel der Gelenkkapsel des Knies.

§. 1229.

Der Muskel der Kapsel des Kniegelenkes, tiefe oder untere Schenkelmuskel (M. subcruralis), ist ein kleiner, dreieckiger, aber beständig vorhandener Muskel, der von dem untern Theile des vorigen ganz bedeckt ist, von dem untern Viertheil der vordern Fläche des Oberschenkelbeines entsteht und sich an den obern Theil der vordern Wand der Synovialkapsel des Kniegelenkes heftet, die er bei Streckung des Unterschenkels anzieht und dadurch Quetschung derselben verhindert.

III. Beuger des Unterschenkels.

§. 1230.

Die Unterschenkelbeuger liegen an der hintern Fläche des Oberschenkels. Es finden sich drei, zwei innere und ein äußerer, von denen aber dieser mit zwei Köpfen entspringt. Alle entstehen dicht neben einander von dem Sitzbeinknorren und heften sich von hinten an die Knochen des Unterschenkels, beugen also das Kniegelenk, indem sie die hintere Fläche des Unterschenkels und des Oberschenkels einander nähern, und strecken, bei befestigtem Unterschenkel, das Hüftgelenk.

1. Innere Beuger.

§. 1231.

Die zwei innern oder Schienbeinbeuger entstehen von dem Sitzbeinhöcker und heften sich an das obere Ende des Schienbeins. Sie sind der halbsehnige und der halbhäutige Muskel.

a. Halb-

a. Halbsehniger Muskel.

§. 1232.

Der halbsehnige Muskel (M. semitendinosus s. seminervosus), ein länglicher, oben breiterer, unten schmalerer und dünner Muskel, bedeckt den folgenden zum Theil, indem er weiter nach unten und der Oberfläche näher liegt. Er entspringt mit einer, vorzüglich nach außen deutlichen Sehne, die in ihrem obern Theile sehr eng mit dem innern Rande der Sehne des langen Kopfes des zweiköpfigen Beugers verwachsen ist, unter allen Beugern am meisten nach innen, von dem untern Theile der hintern Fläche des Sitzknorrens und verläuft gerade nach unten. Seine untere Sehne fängt etwas unter der Mitte des Muskelbauches, an dem innern Rande derselben an, und verläuft ungefähr von dem untersten Viertheil des Oberschenkels an als ein starker, rundlicher Strang hinter dem innern Oberschenkelknorren zum Schienbein, an dessen innere Fläche sie sich dicht unter dem schlanken Schenkelmuskel, mit dem untern Rande seiner Sehne verwachsen, meistens in einen obern und einen untern Zipfel gespalten, breiter, aber dünner werdend, heftet. Zwischen seiner obern Sehne, der Sehne des halbhäutigen und des langen Kopfes des äußern Beugers findet sich, dicht an der Befestigungsstelle, ein Schleimbalg. Ein anderer, bisweilen auch zwei bis drei, liegen zwischen seiner untern Sehne, der Sehne des Schneidermuskels, des schlanken Schenkelmuskels und dem innern Seitenbande des Kniegelenkes. Er beugt den Unterschenkel und wendet ihn etwas nach innen. In entgegengesetzter Richtung wirkend zieht er das Becken und dadurch den Stamm nach hinten und biegt sie mit dem Oberschenkel in dieselbe Richtung.

b. Halb-

b. Halbhäutiger Muskel.

§. 1233.

Der halbhäutige Muskel (M. semimembranosus) hat gewissermaßen einen, dem des vorigen ganz entgegengesetzten Verlauf. Er entsteht unter den drei Beugern am meisten nach oben, vorn und außen, vom äußern Theile des Sitzknorrens mit einer sehr langen, starken, breiten, von den übrigen völlig getrennten Sehne, die nach unten allmählich breiter und dünner wird, bis weit unter die Mitte des Oberschenkels und zum mittlern Ende des Muskelbauches herabreicht. Sie setzt sich durch einen, schief von innen nach außen herabsteigenden Rand an den länglichrundlichen Muskelbauch, der dicker, aber kürzer als der des halbsehnigen Muskels ist und aus zwei Schichten von Fasern, einer innern und einer äußern gebildet ist, welche einander nach oben entgegengewandt sind und sich, zusammenstrahlend an die obere Sehne heften, welche in dem obern Theile des Muskels zwar nur an der äußern Fläche liegt, von der Mitte an bis gegen sein unteres Ende aber, wo sie äußerlich nur als ein schmaler Streif erscheint, tief von außen nach innen in seine Substanz dringt. Die untere Sehne, welche an der vordern Fläche und dem innern Rande des Muskels bis ungefähr zu seiner Mitte verläuft, geht an der äußern Fläche des innern Oberschenkelknorrens zwischen ihm und dem äußern nach unten und heftet sich an den hintern Theil des innern Schienbeinknorrens, nachdem sie nur in einer sehr kurzen Strecke frei verlaufen ist.

Zwischen seiner obern Sehne und dem viereckigen Schenkelmuskel oder dem langen Anzieher liegen ein, bisweilen zwei Schleimbälge. Ein anderer findet sich zwischen seiner untern

untern Sehne, dem innern obern Kopfe des Wadenmuskels und dem Kapselbande des Kniegelenks. Oft ist in diesem Balge ein kleinerer enthalten, er selbst äußerst fest mit der Sehne des halbhäutigen Muskels verbunden.

Wirkt wie der vorige.

2. Aeußerer oder zweiköpfiger Beuger.

§. 1234.

Der äußere oder Wadenbeinbeuger, zweiköpfige Beuger (M. flexor cruris externus s. fibularis s. biceps femoris) entspringt oben mit zwei getrennten Köpfen, die sich an eine gemeinschaftliche, untere Sehne heften.

Der lange Kopf entsteht mit einer kurzen, aber starken Sehne, zwischen den beiden vorigen Muskeln von der hintern Fläche des Sitzknorren. An diese heften sich schon in geringer Entfernung unterhalb ihres obern Endes von außen die Bündel des Muskelbauches, bis zu dessen Mitte sie, an seinem innern Rande herablaufend, reicht. Der Muskelbauch steigt anfangs, hinten und neben dem obern Theile des halbhäutigen Muskels, gerade herab, schlägt sich aber dann über den großen Schenkelbezieher weg, nach außen und gelangt völlig an die äußere Seite des Schenkels.

Der kurze, untere, viel kleinere, länglichviereckige Kopf entspringt mit kurzen sehnigen Fasern von den mittlern zwei Viertheilen der äußern Lippe der rauhen Oberschenkellinie dicht neben dem großen Schenkelanzieher, steigt schief nach unten herab und heftet sich an die innere Fläche der untern Sehne des langen Kopfes von dem untern Viertheil des Oberschenkels an bis nahe an dessen unteres Ende.

Die

Die gemeinschaftliche untere Sehne, welche an der hintern Fläche des großen Bauches bis fast zur Mitte desselben verläuft, geht an der äußern Fläche des äußern Oberschenkelknorren herab und heftet sich an die Spitze des Wadenbeinköpfchens, wo sich zwischen ihr und dem äußern Seitenbande des Kniees ein Schleimbalg findet.

Beugt das Kniegelenk, wendet den Unterschenkel etwas nach außen, zieht so das Becken, welches er streckt, nach hinten und unten.

§. 1235.

Bisweilen fehlt der kurze Kopf, eine merkwürdige Thierähnlichkeit, indem dieser bei fast keinem Thiere vorkommt. Auf entgegengesetzte Weise dagegen findet sich ein dritter, dünner, welcher entweder [1]) vom Sitzbeinhöcker entspringt und sich unten an die gemeinschaftliche Sehne des Muskels heftet, oder, vom obern Theile des großen Kopfes entstanden, über die Kniebeuge herabsteigt und sich mit seinem untern Ende an die Achillessehne setzt [2]), was wegen des tiefen Herabsteigens dieses Muskels bei den Säugthieren merkwürdig ist.

Bei dieser Abweichung ahmt also der Unterschenkelbeuger den regelmäßigen Bau des zweiköpfigen Vorderarmbeugers nach, wie dieser durch den regelwidrig überzähligen dritten Kopf den regelmäßigen Bau des erstern wiederholt.

Drit-

1) Gantzer a. a. O. S. 15. — Sömmerring Muskellehre S. 276.

2) Kesch Beitr. S. 42. No. XXXVI.

Dritte Abtheilung.

Muskeln des Unterschenkels.

§. 1236.

Die am Unterschenkel befindlichen Muskeln liegen an der hintern, der äußern und der vordern Fläche desselben, lassen dagegen die innere Fläche desselben frei, so daß das Schienbein hier nur von der Haut bedeckt ist. Bei weitem die meisten heften sich mit ihren obern Enden an Knochen des Unterschenkels, mit den untern an Knochen des Fußes, bis zu den Zehen. Nur wenige entstehen an dem untern Ende des Oberschenkels oder heften sich mit ihrem untern Ende an Knochen des Unterschenkels.

I. Hintere Muskeln.

§. 1237.

Die hintern Muskeln des Unterschenkels zerfallen in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht.

1. Oberflächliche Schicht.

Es giebt zwei hintere oberflächliche Muskeln des Unterschenkels, den dreiköpfigen Wadenmuskel und den schlanken Sohlenmuskel.

a. Dreiköpfiger Wadenmuskel.

§. 1238.

Der dreiköpfige Wadenmuskel, die Zwillingsmuskeln der Wade und der Sohlenmuskel (M. triceps surae s. gemelli cum soleo) ein äußerst starker, den größten Theil der Muskelmasse des Unterschenkels bildender Muskel, verdient in der That als ein einziger, dreiköpfiger Muskel betrachtet zu werden, indem sich seine drei, völlig getrennten Bäuche an eine gemeinschaftliche Sehne heften.

Von

Von diesen drei Bäuchen sind zwei paar, der dritte unpaar. Die beiden ersten, welche deshalb auch den Namen der Zwillingswadenmuskeln (Gemelli surae) führen, liegen seitlich neben einander und entspringen mit einer kurzen, breiten, aber nicht sehr dicken, oben halbmondförmig gewölbt sich endigenden Sehne von dem Oberschenkelbein, oberhalb dem obern Rande der hintern Fläche des äußern und innern Oberschenkelknorrens.

Diese Bäuche sind dreieckig, oben beträchtlich schmaler als unten, dort ungefähr vier Zoll weit von einander durch eine mit vielem lockern Zellgewebe und den Unterschenkelgefäßen und Nerven angefüllte dreieckige Lücke getrennt und treten, etwas oberhalb der Mitte ihrer Länge, mit von oben nach unten convergirende Fasern an die gemeinschaftliche untere Sehne. Die obere Sehne steigt, längs dem äußern Rande und der hintern Fläche sich, allmählich verdünnt, auf dieser ausbreitend, bis fast zum untern Ende des Muskelbauches herab, der sich mit einem rundlichen Rande nach unten endigt, so daß beide zusammen eine wellenförmige, in der Mitte stark vertiefte Linie bilden. Der innere Bauch ist stärker und steigt etwas tiefer herab als der äußere. Die untere Sehne, an welche sich beide Bäuche heften, erstreckt sich an der vordern, gegen die hintere Fläche der Unterschenkelknochen gewandten Fläche derselben bis weit über die Mitte hinauf. Sie bildet, von der Vereinigungsstelle der beiden Muskelbäuche an, bis zur Mitte des gemeinschaftlichen untern Randes derselben einen weiten Kanal, in welchem Gefäß- und Nervenzweige verlaufen, die an der hintern Fläche des freien Theiles der gemeinschaftlichen Sehne herabsteigen.

Der

Der dritte, mittlere, untere Wadenmuskelbauch, auch der Sohlenmuskel (M. soleus) ist weit stärker als die vorigen und liegt unter und vor ihnen.

Er entspringt mit seinem obern, schief von außen und oben nach innen herabsteigenden, gezackten fleischigen Rande von dem hintern Umfange des Wadenbeinköpfchens, dem untern Rande des Kniekehlmuskels und dem hintern Rande des Schienbeins, mit dem innern Rande und einem Theile seiner vordern Fläche von einer ansehnlichen Strecke, oben der hintern Fläche, unten des innern Randes des Schienbeins, mit dem äußern Rande von der obern Hälfte der hintern Fläche und des äußern Randes des Wadenbeines.

Seine hintern und die obern Bündel steigen gerade, die vordern und untern von seinen beiden seitlichen Rändern aus schräg einander entgegen nach unten und heften sich an die vordere Fläche der gemeinschaftlichen Sehne, deren vordere Fläche sie, allmählich dünner und schmaler werdend, bis einige Zoll oberhalb ihrer Insertion bedecken, so daß also dieser Bauch beinahe die ganze Länge des Unterschenkels einnimmt und weit tiefer als die Mitte des Unterschenkels herabreicht.

Die Sehnen, mit welchen die beiden Seitenränder dieses Muskels von dem Schien- und Wadenbein entstehen, steigen, allmählich breiter werdend, an diesem vordern Rande und der hintern Fläche herab und hören erst wenige Zoll über dem untern Ende des Muskelbauches auf, so daß dieser im größten Theile seiner Länge zwischen zwei Sehnenausbreitungen liegt.

Die gemeinschaftliche untere Sehne, von ihrer Stärke die Achillessehne (Tendo Achillis), welche in ihrem kleinen obern Theile von den obern Bäuchen von hinten, in ihrem untern von dem dritten von vorn bedeckt wird, spaltet sich oben in geringer Entfernung unter dem untern Rande der hintern Bäuche in zwei sehnige Schichten, eine vordere und eine hintere, von welchen die hintere an der vordern Fläche der beiden hintern Bäuche auf die angegebene Weise heraufsteigt, die vordere an der hintern Fläche bis beinahe zum obern Rande, allmählich beträchtlich dünner werdend, verläuft.

Die ganze Sehne wird von oben nach unten beträchtlich schmaler, aber bei weitem dicker und heftet sich mit einem unbedeutend breitern Rande an den obern Theil der hintern Fläche des Fersenbeinhöckers, zwischen welchem und ihrer vordern Fläche oberhalb ihrer Insertion sich ein ansehnlicher Schleimbeutel befindet.

Der dreiköpfige Wadenmuskel streckt den Fuß, indem er die Ferse in die Höhe hebt, wirkt also vorzüglich bei dem Stehen auf den Zehen u. s. w. Ist der Fuß befestigt, so beugen die beiden obern Köpfe das Knie und ziehen den Oberschenkel nach hinten und unten. Der untere Kopf streckt, indem er sich von oben gegen die Ferse zusammenzieht, das Fußgelenk, sofern er den Unterschenkel nach unten bewegt.

Der dreibäuchige Wadenmuskel entspricht den Rückwärtsdrehern und dem viereckigen Vorwärtsdreher am Vorderarm, so daß namentlich die beiden oberflächlichen Köpfe die beiden ersten Muskeln, der tiefe den letztern darstellen.

b. Lau-

b. Langer Sohlenmuskel.

§. 1239.

Der lange oder dünne Sohlenmuskel (M. plantaris), entsteht von der hintern Fläche des äußern Oberschenkelknorren, von dem äußern Kopfe des Zwillingsmuskels der Wade bedeckt und mit demselben verbunden, und von der hintern Wand der Synovialhaut mit einer kurzen Sehne, schlägt sich, unmittelbar hinter der letzten verlaufend, nach innen und unten und geht bald in eine lange, dünne und platte Sehne über, welche längs dem innern Rande der Achillessehne herabsteigt, sich unten mit ihr verbindet und sich in dem Zellgewebe an der innern Fläche des Fersenbeines verliert um die sehnige Ausbreitung der Sohle zu erreichen.

Er hat keine bedeutende Wirkung und ist in der That nur ein Rudiment des stark entwickelten schlanken Sohlenmuskels mehrerer Säugthiere und eine unvollkommene Nachahmung des schlanken Hohlhandmuskels.

§. 1240.

Er fehlt nicht selten und öfter als dieser [1]).

2. Tiefe Muskeln der hintern Fläche des Unterschenkels.

§. 1241.

Die tiefen Muskeln der hintern Fläche des Unterschenkels sind der Kniekehlmuskel, der hintere Schienbeinmuskel, der gemeinschaftliche lange Beuger der Zehen und der lange Beuger der großen Zehe.

1) Gäntzer sagt, nach meinen Untersuchungen, unrichtig, daß er seltner als dieser fehle. (A. a. O. S. 4.)

a. Kniekehlmuskel.

§. 1242.

Der **Kniekehlmuskel** (M. poplitaeus s. subpoplitaeus), ein dreieckiger Muskel, der vom untern und hintern Theile der äußern Fläche des äußern Oberschenkelknorrens entspringt, sich, nach innen breiter werdend, mit schrägen Fasern an den obern Theil der hintern Fläche des Schienbeins heftet und, vorzüglich in seinem obern, äußern Theile, genau mit der hintern Wand der Kapsel des Kniegelenkes verbunden ist. Zwischen ihm und dem äußern Oberschenkelknorren, dem äußern Mondknorpel und dem Kapselbande des Kniees liegt ein Schleimbalg.

Der Kniekehlmuskel entspricht dem runden Vorwärtsdreher des Vorderarms.

Er wendet den Unterschenkel etwas nach innen, zieht den äußern Mondknorpel nach außen und hinten und hilft das Knie beugen.

§. 1243.

Der Kniekehlmuskel ist bisweilen doppelt [1]).

b. Hinterer Schienbeinmuskel.

§. 1244.

Der **hintere Schienbeinmuskel, Schwimmmuskel** (M. tibialis s. tibiaeus posticus s. nauticus), entspringt zwischen dem langen gemeinschaftlichen Zehenbeuger und dem langen Beuger der großen Zehe (1247.), als der längste dieser drei Muskeln als ein gefiederter Muskel in seiner

1) Fabricius ab Aquapendente de motu locali animal. in opp. pag. 359.

seiner ganzen Länge von dem größten Theile der hintern Fläche der Zwischenknochenhaut, und der innern Fläche des Wadenbeins, in seiner größern obern Hälfte auch mit einigen Fasern von dem äußern Theile der hintern Fläche des Schienbeins.

Die beiden Faserschichten heften sich, wie bei den beiden langen Zehenbeugern, an eine sehr starke Sehne, welche nach innen und vorn herabsteigt und sich in der mit Bandknorpel bekleideten hintern Rinne des innern Knöchels, die nach vorn in eine ähnliche, an dem obern Theil der innern Fläche des Sprungbeins verlaufende, übergeht, an die innere und untere Fläche der Fußsohle begiebt. Dem vordern Theile der innern Fläche des Sprungbeines gegenüber enthält die Sehne ein rundliches Sesambein und spaltet sich in zwei Zipfel, einen innern kürzern und einen untern längern.

Der erste ist einfach und heftet sich an den innern Rand des Kahnbeins, der zweite spaltet sich in mehrere Zipfel, die sich an die untere Fläche des Kahnbeins, Würfelbeins und der drei Keilbeine heften und außerdem mit der Sehnenausbreitung der Sohle und der Sehne des langen Wadenbeinmuskels zusammenfließen.

Wo die Sehne dieses Muskels an die Sohle tritt, ist sie von einer Schleimscheide umgeben.

Der hintere Schienbeinmuskel entspricht dem Speichenbeuger der Hand (§. 1149.).

Er streckt den Fuß, wendet zugleich den innern Rand desselben etwas nach oben, die Sohle nach innen und streckt den Unterschenkel, indem er ihn nach hinten zieht.

c. Langer gemeinschaftlicher Zehenbeuger.

§. 1245.

Der lange oder durchbohrende, oder tiefe gemeinschaftliche Zehenbeuger (M. flexor digitorum communis longus s. perforans s. profundus), ein dünner, länglicher, federförmiger Muskel, der von der größern obern Hälfte der hintern Fläche des Schienbeins, mit Ausnahme des obersten, durch den Kniekehlmuskel bedeckten Theiles, mit nach unten convergirenden Bündeln entsteht, die sich an eine starke, untere, bis fast zu seinem obern Ende reichende, an seinem innern Rande verlaufende Sehne heften, welche an der hintern Fläche des Schienbeins oberflächlich herabsteigt, sich an die innere Seite der Fußwurzel begiebt und in einer, mit Bandknorpel bekleideten Rolle längs dem obern Theile der innern Fläche des Sprungbeins, durch eine Sehnenscheide in ihrer Lage befestigt, nach vorn verläuft. Von dieser Stelle aus wendet sie sich, von dem hintern Kopfe des Abziehers der großen Zehe bedeckt, über ihn weglaufend, nach außen, wo sie sich bald in vier Zipfel spaltet, die wieder in ihrem ganzen Verlauf über dem kurzen Zehenbeuger liegen, und daher von ihm bedeckt werden.

Wo die Sehne des langen Zehenbeugers über den kurzen Zehenbeuger gelangt, heftet sich ein kleiner länglichviereckiger Muskel, den man den kurzen Bauch (Accessorius perforantis) des langen Zehenbeugers nennen kann, von außen und unten an sie, noch ehe sie sich in die vier Zipfel spaltet.

Dieser kurze Bauch, der überall von dem kurzen, gemeinschaftlichen Zehenbeuger bedeckt wird, entspringt mit zwei Zipfeln, einem hintern, äußern, längern und stärkern

von

von dem vordern äußern Höcker des Fersenbeins, einem kleinen, vordern, innern, von dem oberflächlichen Fersenwürfelbeinbande (§. 982.), verläuft mit schrägen Fasern von außen und hinten nach innen und vorn und legt sich nicht nur mit seinem innern Rande an die Sehne des langen Zehenbeugers, sondern trägt auch durch seine vordern Sehnen sehr viel zur Bildung der Sehnen des gemeinschaftlichen Zehenbeugers bei.

Vorzüglich bildet dieser kurze Bauch die Sehne der zweiten Zehe beinahe ganz, und diese entspringt meistentheils gar nicht von der Sehne des langen Bauches des gemeinschaftlichen Zehenbeugers, sondern von dem kurzen und der Sehne des langen Streckers der großen Zehe, mit welcher der gemeinschaftliche Zehenbeuger durch sie in der Gegend des vordern Endes des Fersenbeins zusammenhängt.

Die Sehnen dieses Muskels verhalten sich gegen die Sehne des kurzen Beugers gerade so, wie die Sehne des oberflächlichen Fingerbeugers zu der des tiefen. Sie liegen über ihnen, durchbohren sie auf dem zweiten Zehengliede und heften sich, ausgebreitet, an den hintern Theil der untern Fläche des dritten.

Wo seine Sehne neben dem Wadenbein und dem Fersenbein verläuft, ist sie von einer länglichen Schleimscheide umgeben. Eine zweite umgiebt diese Sehne und die des langen Beugers der großen Zehe am hintern Ende der Sohle.

An jeder Zehe ist seine und die Sehne des kleinen Zehenbeugers von einer eignen Schleimscheide umgeben.

Beugt das dritte Zehenglied und zieht den Unterschenkel nach hinten.

§. 1246.

Bisweilen hat dieser Muskel eine kleine fünfte Sehne, welche die, dann fehlende vierte Sehne des kurzen Zehenbeugers ersetzt, längs dem innern Rande der vierten Sehne des langen Beugers verläuft, sich für diese spaltet und also völlig wie die Sehne des oberflächlichen Beugers verhält [1].

Deutlich eine Annäherung an die Affenbildung, wo sich die Sehnen des oberflächlichen und tiefen Beugers so genau vermischen, daß sie kaum unterschieden werden können [2].

d. Langer Beuger der großen Zehe.

§. 1247.

Der lange Beuger der großen Zehe (Flexor hallucis longus) ist kürzer, aber weit stärker als der lange gemeinschaftliche Zehenbeuger. Er entspringt mit zwei Schichten von Fasern, einer innern und einer äußern, welche nach unten convergiren, fleischig von dem größten Theile der untern Hälfte der hintern Fläche und des äußern Randes des Wadenbeins, mit Ausnahme des untersten Theiles desselben. Diese beiden Arten von Fasern heften sich an eine starke untere Sehne, welche in dem größten Theile ihrer Länge in der Muskelsubstanz verborgen ist und erst da, wo die Muskelfasern aufhören, ganz frei liegt. Sie schlägt sich schief von außen und hinten nach innen und vorn und gelangt so an die innere Seite der Fußwurzel, wo sie in einer durch Bandknorpel bekleideten Rinne des obern Theiles der innern Fläche des Fersenbeines, dicht unter dem obern Rande der-

1) Brugnone a. a. O. S. 176.
2) Cuvier vergl. Anat. Bd. 1. S. 379.

derselben, durch eine eigne Scheide befestigt, nach vorn verläuft. Sie wird vom äußern Zipfel des hintern Kopfes des Abziehers der großen Zehe, zunächst aber von der Sehne des langen gemeinschaftlichen Zehenbeugers bedeckt, die oberflächlicher, also unter ihr, liegt. Mit dieser kreuzt sie sich und schickt eine starke Sehne an sie ab, welche sich vorzüglich mit der Sehne der zweiten Zehe verbindet (S. 583.).

In der That kann man mit Recht sagen, daß sich die Sehne des langen Beugers der großen Zehe an der Stelle, wo sie unter dem Abzieher der großen Zehe hervortritt, in zwei Zipfel spaltet, den äußern für die zweite Zehe, den innern für die große.

Dieser ist stärker und wendet sich nach innen und vorn, dicht neben dem Abzieher der großen Zehe, liegt nach außen vor ihm und wird zum Theil von ihm bedeckt.

Am vordern Ende des Mittelfußknochens der großen Zehe breitet er sich etwas aus und heftet sich, nach vorn allmählich breiter und dünner werdend, an den hintern Theil der untern Fläche des zweiten Gliedes der großen Zehe.

Dieser Muskel entspricht sowohl durch seinen Verlauf als seine Anheftung an das vordere Glied seiner Zehe dem langen gemeinschaftlichen Zehenbeuger.

Ein kurzer Beuger der großen Zehe findet sich zwar, allein dieser hat keine durchbohrte, sich an das hintere Glied heftende Sehne; dagegen bemerkt man nicht ganz selten eine, den Sehnen des durchbohrten kurzen Beugers ähnliche Anordnung. Von dem Kopfe des ersten Mittelfußknochens an nämlich bis zum hintern Ende des zweiten Zehengliedes verläuft über der Sehne des langen Beugers eine schmalere, nach vorn aber allmählich beträchtlich breiter werdende, starke

Sehne, welche in ihrer ganzen Länge und Breite an ihrer obern Fläche, vermittelst einer Falte der Synovialscheide genau an die untere Fläche der Zehenknochen befestigt ist, dicht hinter ihrem vordern Ende, unter dem Gelenk des ersten und zweiten Zehenknochens, ein einfaches, queres Sesambein enthält und sich dicht hinter der Sehne des langen Beugers an die untere Fläche des ersten Zehengliedes heftet.

Diese Sehne ohne Muskel findet sich an den übrigen Zehen nicht und ist daher unstreitig als ein Rudiment der Sehne des durchbohrten gemeinschaftlichen Zehenbeugers anzusehen. Indessen ist sie dies nur unvollkommen, sofern sie nie durchbohrt ist, was höchst wahrscheinlich mit dem Mangel eines mittlern Gliedes an der großen Zehe zusammenhängt.

In dem Kanal des Sprung- und Fersenbeins wird die Sehne dieses Muskels von einem Schleimbalge umgeben. Ein anderer umhüllt seine und die Sehne des langen Zehenbeugers im hintern Theile der Fußsohle. Eine dritte schließt seine Sehne längs dem Knochen der ersten Zehe ein.

Er beugt die große und kleine Zehe.

§. 1248.

An dem untern Theile der hintern Fläche des Unterschenkels kommt bisweilen ein kleiner überzähliger Muskel vor, der nicht immer genau auf dieselbe Weise angeordnet ist. Er steigt entweder vom Fersenbein und der Achillessehne aufwärts und heftet sich an die Sehnenausbreitung des Unterschenkels, die er anspannt [1]), kann also als vierter Kopf des

1) Mayer bei Heymann a. a. O. S. 15.

des dreibäuchigen Wadenmuskels angesehen werden; oder er geht von dem untern Theile des Wadenbeines nach unten und verliert sich im Umfange des Fußgelenkes, bisweilen auch an einem eignen, hier befindlichen kleinen Knochen [1]), oder heftet sich an die untere Fläche des Fersenbeines, oder an den kleinen Bauch des langen, gemeinschaftlichen Zehenbeugers [2]).

Die zweite Abweichung ist höchst wahrscheinlich eine Wiederholung des viereckigen Vorwärtsdrehers an der obern Extremität, der sich aber nach demselben Gesetze weiter nach unten gegen den Fuß hin entwickelte, welches für andere Muskeln, namentlich die Beuger und Strecker der Zehen, befolgt erscheint.

Die erste entspricht vermuthlich dem kurzen Hohlhandmuskel, nur findet hier dieselbe Abweichung von der Anordnung der obern Gliedmaßen Statt, welche der lange Hohlhand- und Sohlenmuskel darbieten, sofern auch dieser nicht die Sehnenausbreitung der Sohle erreicht.

II. Aeußere Muskeln.

§. 1249.

Die äußern Muskeln des Unterschenkels sind der lange und kurze Wadenbeinmuskel, welche vom Wadenbein an den äußern Rand und die untere Fläche des Fußes gehen.

1. Langer Wadenbeinmuskel.

§. 1250.

Der lange, erste, hintere Wadenbeinmuskel (M. peronaeus longus s. primus s. posticus), entspringt von der

1) Rosenmüller a. a. O. S. 8.

2) Gantzer a. a. O. S. 15—17.

der obern, kleinern Hälfte der vordern Fläche und des äußern Randes des Wadenbeins mit schräg absteigenden, convergirenden Fasern. Seine obere Sehne, die von dem äußern Rande des Wadenbeins entspringt, bedeckt den größten, obern und hintern Theil seiner äußern Fläche. Die untere platte Sehne ist beträchtlich lang und stark, ungefähr vom Anfang des untern Dritttheiles des Unterschenkels an ganz frei, oberhalb dieser Stelle allmählich zwischen den Muskelfasern so verborgen, daß sie vom untern Ende des obern Dritttheiles an äußerlich verschwindet, im Innern des Muskels aber bis fast zu seinem obern Ende, als ein halbmondförmiger, allmählich abnehmender Streif verläuft, an welchen sich von außen und innen die Muskelbündel heften.

Sie verläuft, hinter und nach außen von der Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels, an der äußern und hintern Fläche des Unterschenkels und steigt mit jener Sehne hinter dem äußern Knöchel, durch ein aus schrägen Fasern gebildetes Band befestigt, innerhalb dessen sich eine Scheide befindet, welche Verlängerungen an die Sehne sendet, an den Fuß herab. Hier wendet sich die Sehne nach vorn und unten, und schlägt sich um den äußern Rand des Würfelbeines an die Fußsohle, wo sie ganz in der Tiefe, von allen Muskeln derselben, zunächst vom Fersen- und Würfelbeinbande bedeckt und befestigt, nach innen verläuft und sich, allmählich breiter werdend, an die untere Fläche des Würfelbeines, und die untere Fläche des hintern Kopfes des fünften, vierten, dritten, besonders aber des zweiten Mittelfußknochens heftet, bisweilen auch ungetheilt zum ersten Mittelfußknochen und dem ersten Keilbein reicht.

In der Sehne befinden sich an der Stelle, wo die stärkste Reibung Statt findet, namentlich dem äußern Knöchel, dem Fersenhöcker und dem Würfelbein gegenüber, auch bisweilen in dem an der Sohle befindlichen Theile derselben, länglichrunde Sehnenknochen, oder Sehnenknorpel, von welchen der dritte der ansehnlichste, der erste das kleinste, oft kaum merklich ist.

Wo die Sehne dieses Muskels am Wadenbeinknöchel und dem Sprungbein herabsteigt, wird sie und die des folgenden von einem ansehnlichen Schleimbalge umgeben. Ein eigner findet sich unterhalb dem vorigen, und erstreckt sich bis in die Sohlenfläche.

Der lange Wadenbeinmuskel streckt das Fußgelenk, zieht also den Fuß nach hinten, den Unterschenkel nach unten, und wendet den Fuß so, daß der äußere Rand oben, die Sohlenfläche nach außen zu liegen kommt.

Er entspricht dem Ellenbogenbeuger an der obern Extremität.

2. Kurzer Wadenbeinmuskel.

§. 1251.

Der kurze, vordere, zweite, mittlere Wadenbeinmuskel (M. peronaeus s. fibulaeus brevis, s. anticus, s. secundus s. medius s. semifibulaeus), ein länglicher Muskel, der sich nach oben spitz endigt, und mit einer doppelten Faserschicht, einer vordern, von vorn nach hinten, einer hintern, von hinten nach vorn verlaufenden, nach unten convergirenden, von dem Anfange des zweiten Viertheils der vordern Fläche und des hintern Randes des Wadenbeins, bis in die Nähe des äußern Knöchels entspringt.

Die

Die untere Sehne, die lang, stark und platt ist, reicht innerhalb des Muskels, der des vorigen ähnlich, fast bis zu seinem obern Ende, wird früher äußerlich sichtbar, und steigt zwischen seinen Fasern an seiner äußern Fläche herab.

Sie geht, vor der Sehne des langen Wadenbeinmuskels, hinter dem äußern Knöchel herab, wird hier in der Rinne desselben durch ein mit dem vorigen gemeinschaftliches, aber im Innern abgetheiltes Band, das Haltband der Wadenbeinmuskeln (Retinaculum peronaeorum), welches sich brückenartig von dem vordern Rande der Rinne zum hintern wirft, befestigt, und gelangt an die obere Fläche des Fußes, längs dessen äußern Rande sie, breiter werdend, nach vorn verläuft. In der Gegend der Grundfläche des fünften Mittelfußknochens spaltet sie sich gewöhnlich in zwei Schenkel, wovon sich der äußere an den Höcker dieses Knochens, der innere, längere, theils an die Mitte der obern Fläche seines Körpers, theils, sich abermals spaltend, an den äußern Rand der vierten Sehne des langen Zehenstreckers heftet, theils an der obern Fläche des vierten äußern Mittelfußmuskels verliert.

Außer dem gemeinschaftlichen Schleimbalg (§. 1229.) wird die Sehne dieses Muskels am äußern Fußrande von einem eignen, unter demselben liegenden umgeben.

Der kurze Wadenbeinmuskel kommt in seiner Wirkung sehr mit dem vorigen überein, beugt das Fußgelenk, richtet also den Fuß in die Höhe, zieht den Unterschenkel herab, und wendet, aber weniger als jener, die Sohle nach außen, den äußern Rand des Fußes nach oben.

Er entspricht dem Ellenbogenstrecker am Vorderarm (§. 1134.), und zum Theil dem kleinen Strecker des fünften Fingers.

§. 1252.

Digitized by Google

§. 1252.

Bisweilen ist dieser Muskel doppelt.

III. Vordere Muskeln des Unterschenkels.

§. 1253.

Von außen nach innen folgen an der vordern Fläche des Unterschenkels auf einander der lange gemeinschaftliche Zehenstrecker, der lange Strecker der großen Zehe und der vordere Schienbeinmuskel.

1. Langer gemeinschaftlicher Zehenstrecker und dritter Wadenbeinmuskel.

§. 1254.

Der lange gemeinschaftliche Zehenstrecker (Extensor digitorum communis longus), ein sehr langer Muskel, der fast die ganze Höhe des Unterschenkels einnimmt, entsteht mit schräg von hinten nach vorn absteigenden Fasern, oben von der äußern Fläche des Kopfes des Schienbeins, in seinem ganzen übrigen Verlauf von der vordern Fläche der Zwischenknochenhaut und dem vordern Rande des Wadenbeines, und heftet sich an eine Sehne, welche nicht weit unter seinem obern Ende anfängt, und an seinem vordern Rande verläuft.

Unter dem Kreuzbande des Fußrückens weicht sie gewöhnlich in fünf Zipfel aus einander.

Von diesen heftet sich der äußerste, kürzeste, an das hintere Ende der obern Fläche des fünften, bisweilen auch des vierten Mittelfußknochens. Dieser Zipfel gehört bisweilen einem eignen, völlig von dem langen Zehenstrecker getrennten, mei-

meistentheils aber nur seinen untersten Theil bildenden Muskelbauche, dem kleinen dritten Wadenbeinmuskel, (Peronaeus parvus s. tertius) an. Nicht ganz selten fehlt er, und wird dann durch den innern Theil der Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels zum Theil vertreten. Dagegen schickt er häufig eine eigne kleine Sehne ab, welche sich entweder weiter nach vorn an den Mittelfußknochen, oder an den vierten äußern Zwischenknochenmuskel, oder an die vom langen Zehenstrecker zur fünften Zehe sich erstreckende heftet.

Die vier übrigen Sehnen verlaufen schräg von hinten und innen nach vorn und außen, und heften sich an die Rückenfläche der zweiten bis fünften Zehe. An der Grundfläche der hintern Zehenglieder werden sie breiter und etwas dünner, und senden zugleich, die vierte nach außen, die drei ersten nach innen, einen dünnen, dreieckigen, aus senkrechten Fasern gebildeten Fortsatz nach unten ab, der sich theils an die Grundfläche des ersten Zehengliedes heftet, theils mit der Sehne der Mittelfußmuskeln zusammenfließt.

Ueber der Synovialkapsel des Gelenkes, zwischen den ersten und zweiten Zehengliede nimmt diese Sehne häufig eine knorplige Beschaffenheit an. Auf dem Gelenk zwischen der zweiten und dritten breitet sie sich aus und spaltet sich mehr oder weniger deutlich in zwei seitliche Schenkel, die nach vorn zusammenstrahlen, und sich vereinigt an die obere Fläche des dritten Zehengliedes, dicht vor dem hintern Rande desselben, heften.

Auf dem Fußgelenk befindet sich zwischen der Sehne dieses Muskels und dem Kapselbande ein länglicher Schleimbalg.

Der gemeinschaftliche Zehenstrecker hebt die vier äußern Zehen in die Höhe, streckt sie, der kleine Wadenbeinmus-

kel

kel, beugt das Fußgelenk, hebt also den Fuß, oder zieht den Unterschenkel nach vorn herab.

Dieser Muskel und die vorigen wirken besonders beim Stehen auf den Zehen, indem sie den Unterschenkel befestigen.

Er entspricht dem langen gemeinschaftlichen Strecker des Vorderarmes, der dritte Wadenbeinmuskel und in Ermangelung desselben ein Theil der Sehne des kurzen, dem eignen Strecker der kleinen Zehe.

Diese Aehnlichkeit wird noch größer, wenn der zu dieser gehörige Theil des gemeinschaftlichen langen Streckers und der dritte Wadenbeinmuskel ganz von dem übrigen Theile des langen Streckers getrennt sind [1]).

a. Langer eigner Strecker der großen Zehe.

§. 1255.

Der lange eigne Strecker der großen Zehe, (M. extensor hallucis proprius longus), ein dünner, halbgefiederter Muskel, entspringt fleischig von den zwei mittlern Dritttheilen der innern Fläche des Wadenbeins und der vordern der Zwischenknochenhaut, unten auch mit einigen Fasern von der äußern Fläche des Schienbeins.

Seine Bündel heften sich an eine, an dem vordern Rande des Muskels verlaufende, allmählich breiter werdende Sehne, welche durch eine eigne Abtheilung des Rückenkreuzbandes tritt, nach innen und vorn auf dem Fußrücken längs dem innern Rande des Fußes verläuft, und sich an die obere Fläche des Nagelgliedes der ersten Zehe heftet.

Auf

1) Brugnone a. a. O. Sahe ich mehrmals.

Auf dem Rücken des Fußgelenkes liegt die Sehne dieses Muskels in einer Schleimscheide.

Er richtet die ganze vordere Zehe in die Höhe.

§. 1256.

Dieser Muskel ist oft mehr oder weniger vollkommen doppelt, wo bisweilen ein kleinerer Muskel mehr nach außen von dem Wadenbein und der vordern Fläche des Zwischenknochenbandes entspringt, gegen die große Zehe herabsteigt, und sich mit der Sehne dieses Muskels verbindet, oder an den ersten Mittelfußknochen heftet, oder mit seiner Sehne im Zellgewebe verliert, bisweilen, und dies häufiger, schon am Unterschenkel vom innern Rande seiner Sehne eine kleinere abgeht, welche sich an die Schienbeinseite der beiden Zehenglieder heftet. Abweichungen, die wegen der dadurch bewirkten Verähnlichung mit der Anordnung der Daumenstrecker wichtig sind, so wie auf der andern Seite Mangel des kurzen Daumenstreckers, oder Verschmelzung desselben mit dem großen Strecker die Bildung der Handmuskeln der des Fußes mehr annähert.

3. Vorderer Schienbeinmuskel.

§. 1257.

Der vordere Schienbeinmuskel (M. tibialis s. tibiaeus anticus s. catenae musculus s. lippicus), der stärkste der drei vordern Muskeln, entsteht oben, dicht neben dem langen Wadenbeinmuskel, hier von einer breiten Sehne an seiner vordern Fläche bedeckt, von der untern Fläche des äußern Theiles des Schienbeinkopfes, weiter unten von der äußern Fläche desselben, bis zum Anfange des untern Viertheils, so daß allmählich die Fasern nur von dem hintersten Theile desselben,

selben, selbst dem innern Rande, entspringen, zugleich in seinem ganzen Verlaufe von der Beinhaut, und heftet sich mit schief nach vorn absteigenden Fasern an die, nur in seinem kleinsten untern Theile frei an seinem vordern Rande verlaufende, in seinem Innern aber bis weit über die Hälfte seiner Länge heraufsteigende starke untere Sehne, welche schief nach innen herab, über die vordere Fläche des Fußgelenkes weg steigt, sich über den innern Rand des Fußes, an ihn durch einen schief von vorn nach hinten absteigenden Bandstreifen, der sich vom Kahnbein zum Keilbein erstreckt, befestigt, wegschlägt, und durch zwei kurze Zacken an den innern Theil der untern Fläche des großen Keilbeins und der Grundfläche des Mittelfußknochens der großen Zehe heftet.

Am Fußgelenk ist seine Sehne in einer Schleimscheide enthalten.

Er hebt den Fuß in die Höhe und dreht ihn so um seine Achse, daß die Sohle nach innen, der innere Rand nach oben gewandt wird.

Der vordere Schienbeinmuskel entspricht den Speichenstreckern der Hand.

Vierte Abtheilung.

Muskeln des Fußes.

§. 1258.

Die Muskeln am Fuße entstehen von der Fußwurzel und dem Mittelfuße, und heften sich alle an die Knochen der Zehen. Sie liegen am Rücken, der Sohle, dem äußern und dem innern Rande des Fußes, sind mehrern Zehen gemeinschaftlich oder nur, namentlich der großen und kleinen Zehe,

einigen eigenthümlich, dieses so, daß die eigenthümlichen Muskeln nur Wiederholungen solcher sind, welche auch andern Zehen zukommen.

I. Muskeln des Fußrückens.

§. 1259.

Am Fußrücken befindet sich, außer den Sehnen des langen Zehenstreckers und der beiden kleinen Wadenbeinmuskeln, nur ein Muskel, der kurze Zehenstrecker.

Kurzer gemeinschaftlicher Zehenstrecker.

§. 1260.

Der kurze gemeinschaftliche Zehenstrecker (M. extensor digitorum pedis communis brevis s. pediaeus externus), ein platter, aus vier länglichrundlichen Bäuchen gebildeter Muskel, entsteht von dem Rücken des vordern Fortsatzes des Fersenbeines, wendet sich, indem seine Bäuche aus einander weichen, nach vorn und innen, und heftet sich durch eine gleiche Anzahl von Sehnen an die vier innern Zehen. Diese Sehnen kreuzen sich in ihrem Verlauf auf dem Mittelfuße mit den Sehnen des langen Zehenstreckers, liegen aber auf den Zehen weiter nach außen als sie. Die drei äußern verschmelzen durch ihren innern Rand sehr genau mit dem äußern der Sehnen des langen Zehenstreckers, und bilden daher die äußere Hälfte derselben. Die innerste, zur großen Zehe gehende aber verbindet sich nicht mit der entsprechenden Sehne des langen Zehenbeugers, sondern heftet sich unter ihr an den hintern Rand des Rückens des ersten Gliedes der großen Zehe.

Er streckt die vier innern Zehen, und zieht sie zugleich etwas nach außen.

§. 1261.

§. 1261.

Oft, ja gewöhnlich, ist der innerste Bauch dieses Muskels von den übrigen viel weiter als diese unter einander getrennt, sehr häufig ein völlig eigner Muskel, was wegen der dadurch bewirkten Vergrößerung der Aehnlichkeit mit der Anordnung an den obern Gliedmaßen merkwürdig ist. Nicht selten sind auch andre, oder alle Bäuche in ihrer ganzen Länge völlig von einander getrennt, eine merkwürdige Vogelähnlichkeit [1]). Außerdem finden sich auch nicht selten überzählige Bäuche dieses Muskels. Der häufigste ist ein kleiner, zwischen dem innersten und dem gewöhnlich zweiten befindlicher, dessen Sehne sich entweder an den zweiten Mittelfußknochen oder an die Schienbeinfläche der zweiten Zehe heftet, eine oft von mir, früher auch von Albin [2]) gesehenen Anordnung, welche besonders insofern merkwürdig ist, als sie offenbar eine Wiederholung des eignen Streckers des Zeigefingers an der obern Gliedmaße ist.

Bisweilen spaltet sich auch nur der zweite Bauch auf ähnliche Weise an seinem vordern Ende in zwei, oder schickt zwei Sehnen an die zweite Zehe.

Die der dritten und vierten zerfallen auf ähnliche Weise so, daß dadurch ein Strecker, oder wenigstens eine Streckſehne für die dritte Zehe entsteht, welche mit der bisweilen an der Hand vorkommenden Wiederholung des eignen Streckers des zweiten Fingers durch einen Strecker des dritten übereinkommt.

Dieser Anordnung steht an Häufigkeit die Anbildung eines eignen kleinen Bauches für die fünfte Zehe zunächst,

1) Cuvier vergl. Anat. Bd. 1. S. 378.

2) H. muscul. p. 602.

die ich gleichfalls einigemal beobachtete, und die theils als Affenähnlichkeit [1]), theils als Analogie mit dem eignen Strecker des kleinen Fingers interessant ist.

II. Muskeln der Fußsohle [2]).

§. 1262.

An der Fußsohle befindet sich bei weitem die größte Zahl der Fußmuskeln, namentlich, außer dem schon oben (§. 1245.) betrachteten kurzen Bauche des langen gemeinschaftlichen Zehenbeugers, der kurze gemeinschaftliche Zehenbeuger, der Abzieher und Beuger der großen und kleinen Zehe, der Anzieher der großen Zehe, die Spulmuskeln und die Zwischenknochenmuskeln.

Am innern Rande liegt der Abzieher der großen, am äußern der Abzieher der kleinen Zehe, doch ragt ein ansehnlicher Theil dieser Muskeln zugleich in die Sohle, und am besten können daher diese Muskeln zugleich mit den übrigen Muskeln dieser Zehe, als untere Fußmuskeln betrachtet werden.

Es ist am zweckmäßigsten, zuerst die gemeinschaftlichen, dann die besondern Muskeln, vorher aber die gemeinschaftliche sehnige Decke derselben zu beschreiben.

I. Seh-

1) Meckels Beitr. zur vergl. Anat. Bd. 2. Hft. 1.

2) A. F. Walther tractationis de articulis, ligamentis et musculis incessu dirigendis supplementum tabulamque novam plantae humani pedis exhibens. Lipsi. 1731. — D. C. de Courcelles Icones musculorum plantae pedis eorumque descriptio. Amstel. 1760.

Digitized by Google

1. Sehnenausbreitung der Sohle.

§. 1263.

Die Sehnenausbreitung der Sohle (Aponeurosis plantaris), eine sehr starke, aus Längenfasern gebildete sehnige Schicht, erstreckt sich von der untern Fläche des Fersenhöckers, unmittelbar unter der Haut, genau mit ihr verbunden, nach vorn, breitet sich von vorn nach hinten beträchtlich aus, und spaltet sich in der Gegend des vordern Randes des Mittelfußes in fünf Zipfel, welche den fünf Zehen entsprechen, und durch quere Fasern zusammengehalten werden.

Sie schützt und befestigt die Sohlenmuskeln, und vergrößert die Insertionsfläche mehrerer derselben.

2. Gemeinschaftliche Sohlenmuskeln.

a. Kurzer gemeinschaftlicher Zehenbeuger.

§. 1264.

Der kurze, oder durchbohrte, oder oberflächliche gemeinschaftliche Zehenbeuger (M. flexor digitorum pedis communis brevis s. perforatus s. sublimis s. pediaeus internus), ein länglich viereckiger, hinten dickerer, vorn breiterer, aber dünnerer Muskel, entspringt mit starken sehnigen Fasern, welche sich über einen beträchtlichen Theil seiner untern Fläche erstrecken, von der untern Fläche des Fersenhöckers, mit dem größten Theile seiner untern Fläche fleischig von der obern Fläche der Sohlenausbreitung, mit welcher auch die hintere Sehne zusammenhängt, ist hinten nach innen mit dem äußern Rande des Abziehers der großen Zehe, nach oben mit dem kurzen Bauche des langen Zehenstreckers eng verbunden, und spaltet sich ungefähr in der Mitte

der Sohle in vier kurze Bäuche, welche bald in einfache Sehnen übergehen, die sich an die zweite, dritte, vierte und fünfte Zehe heften.

Diese Sehnen bedecken die Sehnen des langen Zehenstreckers, indem sie oberflächlicher als sie liegen, und sind beträchtlich kleiner.

In ihrem vordern Theile sind sie wie die Sehnen des oberflächlichen Fingerstreckers angeordnet. Kurz vor dem hintern Ende des ersten Zehengliedes nämlich fängt eine rautenförmige Spalte an, welche sich bis vor die Mitte desselben Knochens erstreckt. Durch diese Spalten treten die Sehnen des tiefen gemeinschaftlichen Zehenstreckers.

Die beiden Hälften der Sehne, welche durch diese Spalte entstehen, treten in einer nur sehr kurzen Strecke zusammen, und weichen dann wieder, von vorn nach hinten divergirend und breiter werdend, aus einander, um sich mit geraden Rändern, getrennt von einander, an die Mitte der untern Fläche des zweiten Zehengliedes zu heften.

Jede Sehne dieses Muskels wird mit einer ihr entsprechenden des langen Zehenbeugers durch völlig ähnliche Faser- und Synovialbänder an die untere Fläche der Zehen geheftet, als die Sehne des oberflächlichen und tiefen Fingerbeugers an die Finger.

Er beugt das erste und zweite Glied der vier äußern Zehen.

§. 1265.

Die vierte Sehne fehlt bisweilen, und wird dann oft, aber nicht immer, durch eine Sehne des langen Beugers ersetzt. Bisweilen scheint dann auch ein Antagonismus zwischen dem kurzen Strecker und Beuger der Zehen Statt zu finden,

den, indem ich die Zahl der Sehnen des Streckers unter dieser Bedingung einigemal vermehrt fand.

Bisweilen fehlt auch eine andre Sehne dieses Muskels, am gewöhnlichsten die innerste oder die äußerste, welche dann durch andre, vom Beuger der großen und der kleinen Zehen kommende ersetzt wird, was an die Trennung des innern Kopfes dieses Muskels bei den Affen und das Verschwinden desselben als eignen Muskels bei den übrigen Säugthieren und den Vögeln erinnert [1]).

b. Spulmuskeln.

§. 1266.

Die Spulmuskeln entsprechen durch Zahl, Form und Lage den gleichnamigen Muskeln der Hand. Sie entspringen fleischig von den Sehnen des langen Zehenbeugers, und heften sich durch ihre kurzen Sehnen theils an den hintern Kopf des ersten Gliedes der vier äußern Zehen, theils, vermittelst einer dünnen Sehnenausbreitung, an die Sehnen des langen Zehenstreckers.

c. Zwischenknochenmuskeln.

§. 1267.

Am Fuße finden sich, wie an der Hand sieben Zwischenknochen- oder Mittelfußmuskeln (M. interossei), welche in den Zwischenräumen der Mittelfußknochen liegen, von dem größten hintern Theile derselben und von der Seite entstehen, und deren vordere Sehnen von unten in die Sehnen der Zehenstrecker übergehen.

1) S. Cüvier vergl. Anat. Bd. 1. S. 379 ff. 3

Sie zerfallen in die vier äußern und die drei innern.

α. Aeußere Zwischenknochenmuskeln.

§. 1268.

Die äußern oder obern, oder Rückenzwischenknochenmuskeln (M. interossei externi s. superiores s. dorsales) liegen unmittelbar unter dem kurzen gemeinschaftlichen Zehenstrecker in dem ersten, zweiten, dritten und vierten Mittelfußzwischenraume.

Der erste, innerste unterscheidet sich von den drei übrigen durch Gestalt und Anordnung.

Er entspringt nämlich bloß von der Schienbeinseite des zweiten Mittelfußknochens, und heftet sich vorn durch eine kurze, breite, platte Sehne an die innere Seite des ersten Gliedes der zweiten Zehe.

Doch ist er meistentheils in einen obern, längern, weit dünnern, und einen untern kürzern, weit dickern Kopf gespalten.

Der zweite, dritte und vierte sind deutlich zweiköpfig, und heften sich mit kurzen Sehnen von außen an die äußere oder Wadenbeinseite des ersten Gliedes der zweiten, dritten und vierten Zehe.

Der stärkere, äußere Kopf entsteht von dem größten hintern Theile der innern Fläche des Mittelfußknochens, welcher zunächst nach außen auf die Zehe folgt, an welche sich die Sehne heftet, und reicht an der Sohle so tief als der innere herab. Der schwächere, innere entsteht von dem hintern Theile der äußern Fläche des Mittelfußknochens, welcher die Zehe trägt, an welche sich die Sehne heftet,

und

und steigt nicht so tief nach unten herab. Die Fasern beider Köpfe verbinden sich unter einander unter sehr spitzen Winkeln, und heften sich an eine gemeinschaftliche Sehne.

Der erste äußere Mittelfußmuskel zieht die erste Zehe nach innen, der zweite, dritte und vierte die gleichnamigen Zehen nach außen.

β. Innere Zwischenknochenmuskeln.

§. 1269.

Die innern, untern oder Sohlenzwischenknochenmuskeln (M. interossei interni s. inferiores s. plantares), sind kleiner als die äußern, einköpfig, entstehen von dem bei weitem größten hintern Theile der innern oder Schienbeinseite des dritten, vierten und fünften Mittelfußknochen, und heften sich durch eine ansehnliche, eng mit der Kapsel des Mittelfuß-Zehengelenkes verbundne, und einen Fortsatz an die Sehne des Zehenstreckers absendende Sehne an die innere Seite des ersten Gliedes der dritten, vierten und fünften Zehe.

Sie ziehen die dritte, vierte und fünfte Sehne nach innen gegen die große Zehe.

3. Eigene Muskeln der Fußsohle.

§. 1270.

Als eigne Muskeln kann man die Muskeln der großen und der kleinen Zehe betrachten.

a. Muskeln der großen Zehe.

α. Abzieher der großen Zehe.

§. 1271.

Der Abzieher der großen Zehe (M. abductor hallucis), ist der stärkste unter den kurzen Muskeln der großen Zehe.

Zehe. Er entspringt mit mehrern getrennten Zipfeln von der innern Seite der Fußwurzel und des Mittelfußes, und heftet sich an die innere Seite der großen Zehe. Man kann, um die Beschreibung zu vereinfachen, diese verschiednen Zipfel auf zwei Köpfe zurückführen.

Der hintere, größere Kopf entspringt mit einem untern, längern Zipfel von dem untern Theile der innern Seite des Fersenhöckers, einem obern kürzern, von dem vorspringenden obersten Theile der innern Fläche des Fersenbeinkörpers.

Der vordere, kleinere, entsteht mit drei bis vier getrennten Zipfeln von der innern und vordern Fläche des Sprungbeins, des Kahnbeins, ersten Keilbeins und ersten Mittelfußknochens.

Die hintere Sehne beider Bündel bedeckt sie von ihrem Entstehen an bis fast zu ihrem vordern Ende von unten, die vordere, weit stärkere, fängt ungefähr in der Mitte der Länge des hintern Bauches an, und liegt nach innen, so, daß sich die Fasern beider Bäuche, von hinten nach vorn und innen verlaufend, unter spitzen Winkeln an sie heften.

Auch nachdem sie äußerlich nicht mehr sichtbar ist, verläuft sie noch beträchtlich weit, im Muskel verborgen, und in mehrere starke Strahlen gespalten, nach hinten.

Mit ihrem vordern Ende heftet sie sich, bisweilen in zwei starke Zipfel gespalten, an die untere und die innere Fläche des Kopfes des ersten Mittelfußknochens, die innere Fläche des Kapselbandes zwischen den ersten Mittelfußknochen und dem hintern Gliede der großen Zehe, und vorzüglich den innern und untern Theil der Grundfläche des letztern, wo sie nach außen eng mit dem kurzen Zehenbeuger verwachsen ist.

Er zieht die große Zehe nach innen, und beugt sie etwas.

β. Beu-

6. Beuger der großen Zehe.

§. 1272.

Der kleine Beuger der großen Zehe (M. flexor hallucis proprius brevis) ist weit kürzer als der Abzieher, entsteht mit seinem hintern Ende von der Sehnenscheide des langen Wadenbeinmuskels, verläuft, mit dem langen Kopfe des Anziehers der großen Zehe sehr eng verwachsen, meistens in zwei Bäuche, einen innern und einen äußern theilbar, nach innen und vorn, und heftet sich durch eine mehr oder weniger getheilte, kurze Sehne, die in ihrem äußern Theile mit der Sehne des Anziehers verwachsen zu seyn pflegt, an den hintern Theil der untern Seite der Grundfläche des Knochens des ersten Zehengliedes.

Die Sehne enthält in ihrem vordern Theile unterhalb der beiden Hälften des Kopfes des ersten Mittelfußknochens zwei neben einander liegende Sesambeine.

Beugt das erste Zehenglied.

7. Anzieher der großen Zehe.

§. 1273.

Der Anzieher der großen Zehe (M. adductor hallucis), ist ein ansehnlicher zweibäuchiger Muskel.

Der hintere, weit stärkere Bauch liegt über und außerhalb des kurzen Beugers der großen Zehe, entspringt von der untern Seite der Grundfläche des dritten und vierten auch oft des zweiten Mittelfußknochens, und der Sehnenscheide des langen Wadenbeinmuskels, oberhalb des kurzen Beugers der großen Zehe.

Nach

Nach vorn ist er in seiner äußern und untern Fläche mit starken Sehnenausbreitungen versehen, welche sich zur vordern Sehne verbinden, die sich, mit der äußern Sehne des kurzen Beugers vereinigt (§. 1212.), an den äußern Theil der Grundfläche des ersten Mittelfußknochens heftet.

Der vordere Kopf ist weit kleiner und schwächer als der hintere, entspringt von der untern und innern Fläche des Kapselbandes zwischen dem Mittelfußknochen und dem ersten Gliede der vierten und fünften Zehe, bisweilen auch vom vordern Theile des fünften Mittelfußknochens, verläuft in querer Richtung von außen nach innen und vorn, dicht unter den vordern Ende der Zwischenknochenmuskeln, zwischen ihnen und den Sehnen des tiefen gemeinschaftlichen Zehenbeugers, und heftet sich durch eine dünne kurze Sehne an die Sehne des Anziehers der großen Zehe.

b. Muskeln der kleinen Zehe.

α. Abzieher der kleinen Zehe.

§. 1274.

Der Abzieher der kleinen Zehe (M. abductor digiti quinti) ist der längste unter den Muskeln der kleinen Zehe. Er hat, wie der Abzieher der großen Zehe, zwei Bäuche, einen hintern größern, und einen vordern kleinen.

Der hintere entsteht, unten und hinten von einer starken Aponeurose bedeckt, vom hintern Theile der untern Fläche des Fersenbeinhöckers, zu einem kleinen Theile auch von der äußern, der vordere von dem untern Rande des Höckers der fünften Zehe. Beide heften sich von außen an eine starke, breite,

weit

Digitized by Google

weit nach hinten in die Substanz des großen Bauches dringende Sehne, welche sich an den äußern Theil der untern Fläche der Grundfläche des ersten Zehengliedknochens setzt.

β. Beuger der kleinen Zehe.

§. 1275.

Der Beuger der kleinen Zehe (M. flexor digiti quinti proprius brevis) ist weit kleiner als der vorige. Er entspringt von dem innern Theile der untern Seite der Grundfläche des fünften Mittelfußknochens und der ganzen untern Fläche seines Körpers, ist meistens in zwei Bäuche, einen innern und einen äußern, theilbar, und heftet sich auch meistens mit zwei getheilten Sehnen an den innern Theil der untern Seite der Grundfläche des Knochens des ersten Zehengliedes.

§. 1276.

Die Muskeln der großen und kleinen Zehe lassen sich auf dieselbe Weise auf andre Fußwurzeln zurückführen, als die des Daumens und des kleinen Fingers auf die Muskeln der Hand.

Der Abzieher der großen Zehe ist der erste äußere Mittelfußmuskel.

Der hintere Kopf des Anziehers der erste innere Mittelfußmuskel.

Der vordere Kopf des Anziehers stellt den ersten Spulmuskel dar.

Der kurze Beuger entspricht dem kurzen gemeinschaftlichen Zehenbeuger.

Der

Der Abzieher der kleinen Zehe ist der letzte äußere Zwischenknochenmuskel.

Den Beuger kann man, wegen gewöhnlich sehr geringer Entwicklung der vierten Sehne des kurzen gemeinschaftlichen Zehenbengers zu diesem Muskel zählen.

III. Vergleichung der Muskeln der verschiedenen Gegenden des Körpers.

§. 1277.

Die Muskeln der verschiednen Gegenden des Körpers sind nach den verschiednen Richtungen schon in der einzelnen Beschreibung eines jeden verglichen worden. Das Gesetz, daß die obere und untere Hälfte des Körpers einander deutlicher als die hintere und vordere entsprechen, bestätigt sich auch hier. Theils wiederholen sich von oben nach unten eine ansehnliche Menge von auf einander folgenden Muskeln, namentlich die zwischen den Wirbeln, und die zwischen diesen und dem Kopfe liegenden; theils entsprechen einander die Muskeln der Gliedmaßen auf das deutlichste, und die Verschiedenheiten, welche sie darbieten, sind, wie es auch für die Knochen und Bänder gilt, vorzüglich nur in der größern Festigkeit der untern, der größern Beweglichkeit der obern Gliedmaßen im Ganzen oder im Verhältniß zum Stamme, und im Einzelnen, oder in Beziehung auf die einzelnen Theile der Gliedmaßen selbst, begründet. Häufig entwickelt sich durch ungewöhnliche Anordnung der Muskeln beider Gliedmaßen die Aehnlichkeit zwischen beiden noch vollkommner als gewöhnlich, und, wo ich nicht sehr irre, so sind die Muskeln vorzugsweise vor allen übrigen Systemen häufig zu diesen, die obere und untere, die vor-

vordere und hintere Körperfläche mehr als gewöhnlich verähnlichenden Bildungsabweichungen geneigt.

In dieser Hinsicht kann man an das, in beiden Beziehungen wichtige häufige Vorkommen des thierähnlichen Brustkastenmuskels (S. 465.) und an das gleichfalls nicht ungewöhnliche Erscheinen eines kurzen Kopfes des zweiköpfigen Vorderarmbeugers (S. 503.), eines kurzen Mittelfingerstreckers (S. 519.) u. s. w. erinnern. Auf ähnliche Weise ahmen auch bisweilen die Muskeln der untern Gliedmaßen die der obern nach; indessen scheint es mir, als kämen an diesen häufiger als an der erstern verähnlichende Bildungsabweichungen vor, was in dem allgemeinen Gesetze begründet zu seyn scheint, daß die obern Gliedmaßen häufigere Bildungsabweichungen darbieten als die untern, einem Gesetze, welches in der Gefäßlehre eine auffallende Bestätigung finden wird.

Betrachtung der Bewegungen des menschlichen Körpers im Allgemeinen.

§. 1278.

Nachdem in den drei ersten Büchern die verschiednen Organe der Bewegung einzeln beschrieben worden sind, ist es zweckmäßig, die vorzüglichsten Bewegungen, welche durch ihr Zusammenwirken hervorgehen, kurz zu betrachten.

Die erste Stelle verdient hier die Nachweisung, daß die aufrechte Stellung auf den untern Gliedmaßen die natürliche ist.

A. Aufrechte Stellung.

I. Knochensystem.

§. 1279.

Hier können Bedingungen, welche auch andre Systeme darbieten, und die sich auf die Form des ganzen Körpers beziehen, insofern angeführt werden, als das Knochensystem die Grundlage aller übrigen bildet.

Betrachtet man den Körper von unten nach oben, so findet man als Grund für die Naturgemäßheit der aufrechten Stellung im Knochensystem:

1. An den untern Gliedmaßen.

§. 1280.

a) Das Uebergewicht der Knochen der untern Gliedmaßen über die der obern.

b) Das nur bei aufrechter Stellung Statt findende genaue und vollkommne Ineinandergreifen der Gelenkflächen aller Knochen derselben.

c) Die Breite des Fußes.

d) Die ansehnliche Größe der Fußwurzel und des Mittelfußes im Verhältniß zu den Zehen.

e) Die beträchtliche Zahl und Größe der Sesambeine;

f) Die Verbindung der Knochen des Unterschenkels und der Fußwurzel unter einen rechten Winkel.

g) Die Länge und wenig steile Richtung des Oberschenkelhalses.

h) Die Breite, Aushöhlung und Niedrigkeit der Hüftbeine.

2. Am Stamme.

§. 1281.

a) Die Niedrigkeit, Breite und Biegung des Heiligbeins, so wie die Einwärtsbiegung der Steißbeine, worin, in Verbindung mit den so eben angeführten analogen Bedingungen der Hüftbeine, die eigenthümliche Gestalt des menschlichen Beckens begründet ist, welche nur bei der aufrechten Stellung als zweckmäßig erscheint.

b) Die Breite und Niedrigkeit der Wirbel.

c) Die starke Wölbung der Rippen und darin begründete Breite und Wölbung der Brusthöhle nach außen.

3. Am Kopfe.

§. 1282.

a) Vorwärtslage und wagerechte Stellung der Hinterhauptsgelenkknorren und des Hinterhauptsloches.

b) Richtung der Augen- und Nasenhöhlen nach vorn bei aufrechter Stellung, nach unten bei der Stellung auf den vier Gliedmaßen.

4. An den obern Gliedmaßen.

§. 1283.

a) Die Kürze und Schwäche derselben in Vergleich mit den untern.

b) Die gezwungne Stellung der Knochen des Vorderarms und des Handwurzelgelenkes beim Gehen auf vier Gliedmaßen.

c) Die Beweglichkeit der Speiche.

d) Die Aushöhlung und Breite der Mittelhand- und Fingerknochen.

Digitized by Google

Durch die beiden zuletzt erwähnten Bedingungen erscheinen die Knochen der obern Gliedmaßen zum Greifen, die untern dagegen zum Tragen des Körpers angeordnet.

II. Bandsystem.

§. 1284.

Die Momente, welche das Bandsystem darbietet, sind:

1) Das Uebergewicht der Stärke der Bänder der untern Gliedmaßen über die der obern und die Zunahme derselben von unten nach oben.

2) Die Schwäche des Nackenbandes ungeachtet der starken Entwicklung des Kopfes, in Verbindung mit der Lage des Hinterhauptsloches (I. 3. a.), welche einander gegenseitig erläutern.

III. Muskelsystem.

§. 1285.

Auch hier giebt zuerst die beträchtliche Stärke der Muskeln der untern Gliedmaßen einen bedeutenden Grund ab;

2) die beträchtliche Stärke und Anordnung einzelner Muskeln, namentlich:

a) Die Dicke der Wadenmuskeln, durch deren untern Kopf der Unterschenkel beständig nach hinten gezogen, gestreckt, durch deren beide obere Köpfe der nach vorn zu fallen strebende Körper rückwärts gezogen wird;

b) Die Anordnung der Unterschenkelbeuger im Vergleich mit der Anordnung der Vorderarmbeuger, sofern hier einer der drei langen Beuger, welche sich dort finden, offenbar nur zur Hälfte gebildet, die Menge einander entsprechender Muskeln daher hier größer ist.

c) Die

c) Die Dicke der Gesäßmuskeln, vorzüglich des großen;

d) Die Vervielfachung der Muskeln am Vorderarm zum Behuf der eigenthümlichen Bewegungen der Vorderarmknochen; eben so die Verschiedenheit zwischen der Zahl und Entwicklung der eigenthümlichen Muskeln des Daumens und kleinen Fingers an der Hand und der großen und kleinen Zehe am Fuße.

e) Das Herabrücken mehrerer Muskeln, welche an den obern Gliedmaßen am Unterarm liegen, an den untern an den Fuß, namentlich des kurzen gemeinschaftlichen Beugers und Streckers.

f) Die geringe Ausbreitung der Insertion der Beuger des Unterschenkels, wodurch die Streckung des Unterschenkels begünstigt und die beständige gezwungene Beugung desselben, welche bei den Vierfüßern Statt findet, vermieden wird.

g) Die Kleinheit der kleinen Kopfmuskeln in Verbindung mit der Schwäche des Nackenbandes und der Vorwärtslage des Hinterhauptsloches, welche besonders in Vergleichung mit der ansehnlichen Entwicklung jener Theile bei weit kleinköpfigeren Vierfüßern sehr auffallend ist.

§. 1286.

Aus dem vorigen ergiebt sich hinlänglich die Naturgemäßheit der aufrechten Stellung auf den untern Gliedmaßen.

Zunächst ist jetzt die Art zu betrachten, wie diese aufrechte Stellung in der Ruhe erhalten und wie der aufrecht stehende Körper fortbewegt wird, oder das Stehen und der Gang, beide nach den, zum Theil mannichfachen Abänderungen, welche sie darbieten.

B. Vom Stehen.

§. 1287.

Beim Stehen wirken der Stamm und die untern Gliedmaßen. Der Antheil des Stammes ist 1) in der Unterstützung des Kopfes durch die Wirbelsäule; 2) in der Thätigkeit der sehr starken langen Rückenmuskeln begründet, welche die Rinne zwischen den Wirbeln und den Rippen ausfüllen, das Vorwärtsfallen, welches die vor der Wirbelsäule liegenden Brust- und Unterleibseingeweide zu bewirken streben, kraftvoll verhindern, zu diesem Behuf in ihrem untern Theile bei weitem am stärksten entwickelt sind und bei lange fortgesetztem Stehen, noch mehr aber bei langer Vorwärtsbeugung, in dieser Gegend am stärksten schmerzen und das Gefühl von Erschöpfung veranlassen.

Der Stamm wird durch die untern Gliedmaßen getragen. Bei allen Abänderungen des Stehens bildet das Becken eine ansehnliche Unterstützungsfläche desselben, auf welche zunächst die Last desselben und des, von der Wirbelsäule auf die angegebene Weise getragenen Kopfes fällt. Die Verbindung der Oberschenkelbeine mit den Hüftbeinen vor der Verbindung derselben mit der Wirbelsäule vergrößert diese Unterstützungsfläche.

Von hier aus wird die Last des Stammes beim Stehen zunächst auf den Oberschenkel, von diesem auf den Unterschenkel übertragen, von welchem sie zuletzt zum Fuße gelangt, so daß endlich auf diesem der ganze Körper ruht.

Bei dem gewöhnlichen Stehen auf zwei Füßen ist, außer den oben (S. 610. 11.) angegebenen Bedingungen der untern Gliedmaßen, vorzüglich die, durch die Breite des Beckens, die

die Länge des Oberschenkelhalses bewirkte Entfernung der untern Gliedmaßen insofern von großem Nutzen, als dadurch die, in und zwischen beide Sohlen fallende Unterstützungsfläche bedeutend vergrößert wird. Daher Unsicherheit der Stellung, wenn diese Fläche durch zu nahes Aneinanderbringen der Füße vermindert wird.

Das Stehen wird, sofern es von den untern Gliedmaßen abhängt, thätig bewirkt durch alle die Muskeln, welche den Stamm und die einzelnen Abtheilungen der untern Gliedmaßen strecken, indem sie sich von oben nach unten zusammenziehen und dadurch die nächsten obern Abschnitte bewegen, mithin insofern in einer der beim Gehen Statt findenden entgegengesetzten Richtung wirken, als sie den schwerer beweglichen Punkt gegen den beweglicheren hinziehen.

Vorzüglich thätig sind daher 1) die Gesäßmuskeln, indem sie den Stamm nach hinten ziehen; 2) die drei Beuger des Unterschenkels, indem sie das Vorwärtsneigen des Beckens verhüten; 3) die Schenkelstrecker, mit Ausnahme des geraden, indem sie dem Rückwärtsfallen des Oberschenkels entgegenwirken; 4) der untere Kopf des Wadenmuskels, indem er den Unterschenkel auf dem Fuße in einer, zwischen Beugung und Streckung stehenden Richtung erhält.

Die übrigen Muskeln, welche die Wirkung der eben erwähnten beschränken, sind wenig oder gar nicht thätig, und ihre Wirkung wird durch jene überwunden.

Das Stehen auf einem Fuße, wo die Last des ganzen Körpers nur auf diesem ruht, wird vorzüglich durch die Länge des Oberschenkelhalses und die Breite der Sohle möglich. Diese Stellung wird hauptsächlich durch die Thätigkeit der an der äußern Seite der untern Gliedmaßen lie-

genden Muskeln, der breiten Bauchmuskeln und der viereckigen Lendenmuskeln erhalten, welche, von unten nach oben wirkend, das Fallen des Körpers nach der nicht unterstützten, entgegengesetzten Seite verhüten.

Beim Stehen auf den Zehen werden nur die Verhältnisse der Knochen des Unterschenkels und die Thätigkeit seiner Muskeln abgeändert. Die Zehen werden auf den Mittelfußknochen und der Fuß auf dem Unterschenkel möglichst stark gestreckt, und das Gewicht des Körpers ruht jetzt ganz auf den Zehen und den an Größe und Zahl beträchtlichen Sesambeinen des Fußes.

Diese Stellung wird vorzüglich durch die gleichzeitige Wirkung der an der vordern und hintern Fläche des Unterschenkels und des Fußes liegenden Muskeln bewirkt. Der vordere Schienbeinmuskel, die Wadenbeinmuskeln, hauptsächlich der kurze, die Zehenstrecker an der vordern, der Wadenmuskel an der hintern Fläche, sind die vorzüglichsten wirkenden Kräfte.

Zugleich werden die Zehen durch die Wirkung ihrer Beuger kraftvoll gegen den Boden gedrückt, und dadurch stärker befestigt, um so tüchtiger, einen festen Punkt für jene Muskeln abzugeben.

C. Vom Gehen.

§. 1288.

Das Gehen wird durch Stellveränderung der untern Gliedmaßen gegen einander bewirkt, indem sie entweder nach vorn, der Seite oder hinten abwechselnd so bewegt werden, daß ein Zwischenraum zwischen ihm entsteht, also der übrige Körper auf einer von ihnen ruht. Jede einzelne Bewegung einer Gliedmaße, wodurch dieselbe vom Boden aufgehoben,

von

von der andern entfernt und wieder auf den Boden gesetzt wird, ist ein Schritt.

Dieser wird, in welcher Richtung er geschehe, vorzüglich durch Abänderung der Ortsverhältnisse des Hüftgelenkes bewirkt, welches beim Vorwärts- und Seitwärtsschreiten gebogen, beim Rückwärtsschreiten gestreckt wird. Die Folge hiervon ist die Entfernung des Fußes vom Boden.

Bei dem Vor- und Rückwärtsschreiten wird zugleich gewöhnlich das Kniegelenk leicht gebogen, wodurch die Entfernung des Fußes vom Boden vermehrt wird. Meistentheils wird auch das Mittelfuß- und Zehengelenk beträchtlich gestreckt, vorzüglich wenn die sich bewegende untere Gliedmaße sich hinter der andern befindet. Die Beugung des Hüftgelenkes rückt beim Schritt nach vorn die eine untere Gliedmaße mehr oder weniger weit vor die andere. Wird diese und die Beugung des Kniegelenkes nachgelassen, so sinkt der Fuß auf die Erde und der Schritt ist vollendet. Bei größern Schritten wird zugleich das Becken mehr oder weniger um die festbleibende untere Gliedmaße wie um eine Achse gedreht, wodurch sowohl die sich bewegende untere Gliedmaße, als die ihr entsprechende Seite des Stammes weiter nach vorn geschoben wird. Dies wird theils durch die Vorwärtsbeugung der übrigen Theile der untern Gliedmaße selbst, theils durch das Strecken des Mittelfuß-Zehengelenkes bewirkt.

Welche Muskeln diese Bewegungen bewirken, ergiebt sich aus der Angabe derselben.

Der Lauf ist ein schnelles, aus, meistens langen Schritten zusammengesetztes Gehen, welches sich, außer der Schnelligkeit, von dem langsamen dadurch unterscheidet, daß der

Fuß nicht mit seiner ganzen untern Fläche auf den Boden gesetzt wird.

Der Sprung ist eine plötzliche Bewegung, durch welche der Körper vom Boden in die Höhe geworfen wird. Zu diesem Behuf werden alle Gelenke der untern Gliedmaßen erst gebogen, dann plötzlich gestreckt, und der Körper durch den Stoß, welchen er vom Boden aus, gegen welchen er hiedurch angestemmt wird, erhält, in die Höhe geworfen, bis seine Schwere die ihm mitgetheilte Bewegung überwindet, und er zu Boden fällt.

Der Sprung in senkrechter Richtung ist immer kürzer als der schiefe, weil in der erstern die Schwere des Körpers einen größern Widerstand leistet.

Beim Niederknieen wird das Fußgelenk durch die von oben nach unten wirkenden vordern Muskeln des Unterschenkels gebogen. Dieselbe Veränderung erleidet das Kniegelenk durch die obern Köpfe des Wadenmuskels.

Beim Niederkauern treten diese in den höchsten Grad ihrer Thätigkeit, und zugleich wird dann auch das Hüftgelenk mehr oder weniger stark gebogen, um durch Vorwärtsbewegung des Stammes das Rückwärtsfallen seines Schwerpunktes über die Unterstützungsfläche hinaus, und so das Fallen des Körpers zu verhüten.

§. 1289.

Die Bewegungen des Stammes [1]) sind sehr beschränkt. Vorzüglich gilt dies für die Wirbel, und in noch höhern Grade die Brustbeine, wegen der Festigkeit ihrer Verbindungen. Daher

1) Winslow sur les mouvemens de la tête, du col et du reste de l'épine du dos. In Mém. de Paris 1730. p. 492 — 508.

Daher bewegt sich der Stamm nach allen Richtungen fast gar nicht durch Veränderung der Ortsverhältnisse der ihn zusammensetzenden Knochen, sondern im Ganzen auf den untern Gliedmaßen, im Hüftgelenk durch die vom Oberschenkel und dem Unterschenkel zur Wirbelsäule und den Hüftbeinen sich erstreckenden Muskeln. Weit beträchtlicher ist die Beweglichkeit der Rippen, und die Abänderungen ihrer Lage bringen die fortwährend abwechselnden Inhaltsveränderungen der Brusthöhle hervor, welche das Ein- und Ausathmen bewirken, und, im Gegensatz zu den chemischen, dadurch eingeleiteten Veränderungen in dem Blute und der Luft mit dem Namen des Athemholens belegt werden können.

Diese, wie die Lehre von den Inhaltsveränderungen der Unterleibshöhle, werden indessen am besten in dem Abschnitte von den Brust- und Unterleibseingeweiden erörtert werden.

§. 1290.

Der Kopf wird auf der Wirbelsäule nach vorn gebogen, nach hinten gestreckt, nach der Seite geneigt, und um seine Achse gerollt.

Die beiden letzten Bewegungen geschehen fast ganz zwischen dem zweiten und ersten Wirbel, deren letztern der Kopf nur begleitet, die beiden erstern hauptsächlich zwischen dem Kopfe und dem ersten Wirbel, nicht zwischen diesem und dem zweiten, indem der Zahnfortsatz und der quere Theil des Kreuzbandes jede Ortsveränderung zwischen den beiden ersten Wirbeln in dieser Richtung so gut als ganz verhindern.

Beim Strecken und Beugen findet, wegen der Festigkeit der Verbindungen, keine Verrückung Statt, wohl aber ist diese

bei

bei der Achsenbewegung des Kopfes mittelst des ersten Halswirbels auf dem zweiten, wenn sie mit großer Schnelligkeit geschieht, möglich.

Immer wird, um diese Bewegungen möglich zu machen, der Halstheil der Wirbelsäule befestigt.

§. 1291.

Die obern Gliedmaßen sind sowohl im Ganzen, im Verhältniß zum Körper, als in ihren einzelnen Theilen unter einander in einem weit höhern Grade beweglich als die untern, wovon der Grund sowohl in der Anordnung der Knochen als der Bänder enthalten ist. Vorzüglich ist die Achsenbewegung weit freier. Die größere Beweglichkeit der obern Gliedmaßen im Ganzen wird noch durch die Verschiedenheit zwischen der Gelenkverbindung der ersten Abtheilung der Knochen beider Abschnitte vergrößert, sofern die Seitenwandbeine des Beckens unter einander und mit den Knochen des Stammes fast unbeweglich, Schulterblatt und Schlüsselbein dagegen unter einander und mit dem Stamme höchst beweglich verbunden sind.

Daher geschehen die Bewegungen der obern Gliedmaßen vom Oberarmbeine an nicht bloß im Schultergelenk, wie die der untern im Hüftgelenk, sondern zugleich in den Schulterblatt- und Schlüsselbein, dem Schlüssel- und Brustbeingelenken, wodurch auf der einen Seite ihre Freiheit vergrößert, auf der andern die mit einander verbundnen Knochen bei den verschiednen Bewegungen gesichert werden. Die Festigkeit derselben ist dagegen weit geringer, und wird, da es nur selten darauf ankommt, beträchtliche Lasten, wie z. B. beim Kriechen, oder dem Stehen und Gehen auf den Händen, zu tragen, in der That nicht im hohen Grade erfordert.

Im

Im Allgemeinen läßt sich bemerken, daß, mit Ausnahme der beweglichen Finger und Zehen, die Beweglichkeit von dem peripherischen Ende der Gliedmaßen bis zum centralen zunimmt.

Eine Hauptverschiedenheit der partiellen Bewegungen der beiden Gliedmaßen ist die Möglichkeit, die Speiche um ihre Achse und um die Ellenbogenröhre zu bewegen, an deren Stelle an den untern bloß Bewegung des ganzen Unterschenkels auf dem Oberschenkel Statt findet, das Wadenbein aber auf dem Schienbein unbeweglich ist, hier bloß Beugen und Strecken, dort außerdem auch Vorwärts- und Rückwärtsdrehen, Pronation und Supination (S. 212. 507. 515. 524. 531.) möglich ist [1]).

Ungeachtet bei dieser Bewegung vorzüglich die Speiche ihre Stelle auf die angegebne Weise verändert, so ruht doch auch die Ellenbogenröhre nicht vollständig, sondern wird bei der Pronation zugleich etwas gestreckt, bei der Supination dagegen etwas gebogen.

---

1) Winslow observations anatomiques sur la Rotation, la Pronation, la Supination et d'autres mouvemens en rond. In Mém. de Paris. 1729. p. 25 — 33.

Vicq d' Azyr Observations sur les glandes de la vésicule du fiel, la membrane pupillaire du foetus et les mouvemens de pronation et de supination. Aus den Mémoires de la société de médecine in dessen Oeuvres. T. V. p. 343 — 351.

Ende des zweiten Bandes.

Digitized by Google

Druckfehler.

Seite 15 Zeile 1 von unten ſtatt 1814 lies 1813.
— 26 — 10 ſt. Unvollkommner l. Vollkommner.
— 63 — 4 v. u. ſt. Xiphoides l. Xiphoidea.
— 79 — 4 vor oben ſetze man von.
— 117 — 1 ſt. Grundbein l. Stirnbein.
— 181 — 2 v. u. ſt. eranii l. cranii.
— — — 3 v. u. ſt. Tracté l. Traité.
— — — 6 v. u. ſt. triquea l. triquetra.
— 312 — 18 hinter Bruſtbeine ſetze oder.
— — — 19 ſtatt Bruſtbeinhaut lies Bruſtbeinhäute.

Andre Druckfehler wird der geneigte Leſer ſelbſt zu verbeſſern, und mit überhäuften Berufsgeſchäften des Verfaſſers zu entſchuldigen gebeten.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google